FÖRSVARSMAKTEN

Handbok
Markstrid - Vintersoldat



2016

Markstridshandbok Vintersoldat 2016

MSH Vintersold 2016

Omslagsbild: Foto: Mats Carlsson, Joakim Elovsson, Erik Falck/ Försvarsmakten.
Redigerad av FMV, FSV, Grafisk produktion
Grafisk bearbetning: FMV FSV Grafisk produktion
Produktionsid: 160303-018
Produktionsformat: Indesign
Publikationsområde: ARMÉ
Förrådsbeteckning: M7739-352071 Handbok Markstrid - Vintersoldat
Tryck: XXXX

VIDAR-handling: **FM2016-6312:3**

Beslut om fastställande av Handbok Markstrid – Vintersoldat 2016

Handbok Markstrid - Vintersoldat 2016 (MSH Vintersold 2016) fastställs att gälla från och med 2016-11-01. Publikationens registrerade M-nr är: M7739-352071.

Följande upphävs 2016-11-01:
MSR 2.3 Vintersoldat FU 2014, MSS skrivelse 2014-11-21 09833.80691, gällande från 2014-12-01.

Publikationen tillgängliggörs genom publicering på intranätet Emilia.
Publikationen lagerhålls vid FMCL/FBF.

Detta beslut är fattat av generallöjtnant Anders Silwer. I den slutliga handläggningen har som föredragande deltagit generalmajor Karl L E Engelbrektson.

Anders Silwer
C PROD

Karl L E Engelbrektson
Arméchef

Revidering - ändringslogg

Nr	Sida	Omfattning	Datum föredragning Beslut av	VIDAR ärende nr
0		Ursprunglig fastställelse.	2016-10-12 C PROD	FM2016-6312:3

Sida avser sidnummer i den rättade versionen.
Ändringar i texten framgår av ändringsmarkör.

Kom ihåg!
Om du läser denna publikation i pappersform – kontrollera att du har den senaste utgåvan. Fastställd och gällande utgåva finns alltid på Försvarsmaktens intranät.

Avvikelserapportering, förslag och behov att förtydliga, ändringar och dylikt sammanställs publikationsområdesvis och sänds till Markstridsskolan (MSS). Inkommande avvikelser följs upp och återkopplas till berörda.

Förord

Striden präglas av fysiska och psykiska påfrestningar, osäkerheter och en aktiv motståndare. Därför bygger ledningen på uppdragstaktik som medger att vi kan ta initiativ på alla nivåer, hålla ett högt tempo, snabbt utnyttja motståndarens svagheter och därmed komma innanför dennes beslutscykel. Ledningen ska utgå från en gemensam målbild vilket ger möjlighet att fatta beslut på den nivå där behov och möjligheter uppstår. Detta leder till att friktioner och händelseutvecklingar kan hanteras utan onödiga tidsförluster, vilket gör att vi kan ta initiativet och agera.

Arméchefen ansvarar, med stöd av MSS och övriga organisationsenheter inom eget ansvarsområde, för Försvarsmaktens publikationer som rör ledning, genomförande av verksamhet eller förhållningssätt i övrigt inom arméstridskrafterna och inom markstrid samt även för övriga stridskrafter avseende generell art.

Arméreglemente Taktik (AR Taktik) utgör grunden och anger det förhållningssätt som ska tillämpas. *AR Taktik* beskriver de taktiska grunderna för svenska markstridskrafter och genomförandet av markoperationer på taktisk nivå.

Taktik, stridsteknik och grunder för ledning samt övriga funktioner vid förband beskrivs i *Arméhandböckerna (AH), Markstridshandböckerna (MSH)* och *Förbandshandböckerna (FH)*, vilka kravställs av *AR Taktik*. Dessa handböcker utvecklar och kompletterar vad som anges i *AR Taktik*, i syfte att skapa en ökad tydlighet, ett samordnat uppträdande, effektivt resursutnyttjande samt att underlätta ledning och kontroll före, under och efter strid eller övrig insats, oavsett konfliktnivå.

Markstridshandboken består av ett antal publikationer som innehåller grunder och som ger anvisningar, riktlinjer, råd och rekommendationer för tillämpning av regler, bestämmelser och förhållningssätt inom markstridsområdet. Markstridshandboken riktar sig till samtliga stridskrafter i Försvarsmakten och främst till chefer, stabsmedlemmar och förband. Ansvaret för tillämpning åligger samtliga chefer och övrig personal som utbildar, tränar, genomför insatser eller utvecklar på alla nivåer.

Markstridshandboken bygger till stor del på den tradition och det arv armén har från tidigare verksamhet, publikationer och anvisningar. Markstridshandboken ska användas i utbildning samt vid lösande av uppgifter nationellt och internationellt i syfte att säker-ställa att våra soldater, chefer och förband motsvarar de krav som statsmakterna och rikets försvar kräver. Markstridshandboken utgör även grunden för fortsatt utveckling.

De råd, riktlinjer och rekommendationer som anges handboken bör alltid följas om inte särskilda skäl föreligger för att genomföra verksamheten på ett annat sätt.

De begrepp, kommandon och tecken som beskrivs i Markstridshandboken får inte ges annan innebörd.

Innehållet i denna publikation omfattas inte av sekretess.

Inledning

Markstridshandbok Vintersoldat riktar sig till soldater, chefer och utbildare.

Vintersoldat är ett komplement till övriga markstridshandböcker - främst Soldaten i Fält - med råd och exempel på beprövad erfarenhet för ditt uppträdande på och utanför stridsfältet under vinterförhållanden. Vintersoldat är utformad för att omfatta verksamhet från utbildning och övningar till höjd beredskap, internationella insatser och krig.

De vinterförhållanden som normalt råder i norra Sverige är grunden för Vintersoldat. Den är tillämplig i övriga delar av landet och utomlands där kyla och snö påverkar verksamheten.

Kyla och snö tvingar dig ofta till ett annat uppträdande än det du är van vid under sommaren och barmark. Det krävs särskilda åtgärder för att du, dina kamrater och era vapen, fordon och annan materiel ska fungera under vinterförhållanden.

Verksamhetssäkerhet i kyla föreskrivs i gällande bestämmelser.

Information och bestämmelser för hur din personliga utrustning samt dina vapen fungerar och ska användas beskrivs i gällande publikationer. I publikationer för Firning och klättring beskrivs vad som gäller för uppträdande i fjällterräng.

Innehåll

1 Vintermiljön

Vinter definieras av en dygnsmedeltemperatur under noll grader. Det innebär att hela Sverige har vinter varje år. Vinterns längd och intensitet varierar mellan olika delar av Sverige. Oavsett vinterns längd eller intensitet medför den ökade påfrestningar för dig som soldat eller chef.

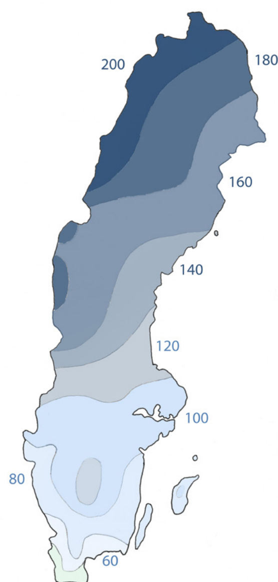


Bild 1.1 Medelvärde för antal dygn per år med vinter. 30 års statistik. Illustration: METOC

För dig som soldat innebär vinter framförallt svårighet att upprätthålla det fysiska stridsvärdet. Du ska veta hur kroppen fungerar i kyla och hur du använder din personliga utrustning. Dessutom måste du ha god självdisciplin för att konstant vidta rätt åtgärder. Du ska vara beredd att stödja kamrater som inte lyckats upprätthålla det fysiska stridsvärdet.

Du måste även kunna lösa dina uppgifter. Därför ska du kunna säkerställa att din utrustning fungerar. Det omfattar både personligt vapen, befattningsutrustning och enhetens utrustning – vare sig det är ett fordon eller en dator.

Slutligen måste du i varierande omfattning anpassa ditt uppträdande till kyla, snö och is. Genom att vara bättre på detta än motståndaren, blir vintern till din fördel!

Som chef ska du – förutom att själv klara vinterns påfrestningar- upprätthålla förbandets stridsvärde samtidigt som du löser uppgiften. Du ska kontinuerligt kunna fatta nya beslut utifrån hur situationen förändras.

De viktigaste delarna i ditt ledarskap är:

- Att vara ett föredöme
- Omsorg om truppen
- Beslutsfattning

Ledarskapet kräver framförhållning i planering och åtgärder samt underlättas av rutiner och kontroller.

Förmågan att lösa uppgifter vintertid avgörs ofta av de små detaljerna.

1.1 Historik

Våra erfarenheter från 1900-talet är främst från andra världskriget. Då visade sig konsekvenserna av att vinterutbildningen i praktiken varit nedlagd sedan 1925. Den första krigsvintern blev en svår upplevelse för de svenska beredskapsförbanden. Förbanden från södra Sverige saknade helt vinterutbildning och armékårchefen bedömde att det skulle behövas två månaders beredskapstjänstgöring för att göra dem stridsdugliga.

Bristen på vinterutbildning blev särskilt uttalat vid den svenska frivilligkårens insats i Finland. Av de 400 soldater som anlände den 7 januari 1940, var bara 150 vinterutbildade och användbara. Kåren förberedde sig under en månads tid i Torneå-området och under en övning längs Kemi älv blev ett 40-tal köldskadade. Vid marschen mot fronten vid Märkäjärvi i slutet av februari 1940 var det tydligt att såväl befäl som soldater saknade praktisk erfarenhet om extrema vinterförhållanden. Den 28 km långa förflyttningen blev efter felorientering ca 40 km. Under marschen sjönk temperaturen från – 25°C till – 45°C. 1400 soldater deltog och ett 80-tal (ca 5 %) fick så svåra köldskador att de fick transporteras hem till Sverige. Under den fortsatta tiden fram till fredsslutet 13 mars fick frivilligkåren endast ett fåtal köldskador, då vädret blev varmare och erfarenheterna från inledningen togs till vara. Erfarenheterna var dock kostsamma med ett hundratal svåra köldskador. Även för den frivilliga flygflottiljen F 19 var förhållandena svåra, särskilt för personal från södra Sverige. Flygmotorerna fick värmas upp före start med stora fotogenkök. Uppvärmningstiden varade mellan två och tre timmar. Samtidigt fick oljan värmas till +100°C innan den kunde fyllas på i motorn. Motorn skulle därefter omedelbart dras igång med handvev. Startade den inte vid första försöket måste oljan tappas ur och proceduren med uppvärmning upprepas. Mekanikerna visade stor uppfinningsförmåga och utgör ett exempel på att samspelet mellan människa och materiel är avgörande under vinterförhållanden.



Bild 1.2 Flygtekniker i kyla. Foto: F21 Museum

Även insatserna på Balkan och i Afghanistan i slutet av 1900-talet och början på 2000-talet, har visat på behovet av bra vinterutbildning. Erfarenheterna från bland annat Mali visar att förmågan att som chef och soldat klara vintermiljö, skapar en bra grund för att hantera andra extrema klimatförhållanden.

1.2 Kunskap – färdighet – erfarenhet

”Erfarenheten är läromästare i allt.” (Julius Ceasar)

Uppträdande i alla de vintermiljöer som du kan komma att hamna i har en gemensam nämnare, nämligen ansvaret för dig själv och dina kamrater. Detta gäller alla, oavsett om du är enskild soldat eller chef. Vid svåra förhållanden, under den varma årstiden, kan du klara situationer genom att ”bita ihop”. Samma uppträdande under vinterförhållanden leder till kylskador och oförmåga att lösa uppgiften.

För att säkerställa godtagbara kunskaper, färdigheter och sist men inte minst erfarenheter måste du genomföra allt från formell träning till tillämpad övning under realistiska förhållanden. Genom att utsättas för umbäranden under längre tid kan du pröva din kunskap och erhålla egna erfarenheter. Du måste ha förståelse för vinterns specifika krav och kunna anpassa dig till olika situationer.



Bild 1.3 Foto: David Carlgren/ Försvarsmakten



Bild 1.4 Foto: Ronny Nyström/ Försvarsmakten



Bild 1.5 Foto: Jonas Skär/ Försvarsmakten

1.3 Vinterväder

Sveriges klimat präglas främst av:

- Atlanten med Golfströmmen i väster som generellt innebär att västliga luftströmmar medför mildare och fuktigare väder
- Centraleuropa i söder som generellt innebär att sydliga luftströmmar medför varmare, disigare och fuktigare väder.
- Ishavet och Arktis i norr, samt Ryssland och övriga kontinenten i öster som generellt innebär att nordliga eller östliga luftströmmar medför kallare och torrare väder

I skiljezonen mellan den luft som finns över Centraleuropa och den luft som finns norr om Skandinavien bildas de lågtryck som ger växlingsrikt väder under stora delar av året.

För att öka din och andras säkerhet krävs att du har kunskap om vädrets inverkan på militär verksamhet. Vidare behöver du veta var och hur du kan ta del av väderprognoser och hur dessa ska tolkas.

Chefer eller planeringsansvariga som planerar eller genomför verksamhet i kallt väder ska inhämta väderprognos.

1.3.1 Väderprognoser

Försvarsmaktens vädertjänst har till uppgift att stödja militär verksamhet med vädertjänst. Prognostjänst bedrivs vid METOCC (Försvarsmaktens meteorologiska- och oceanografiska centrum) samt vid flygflottiljerna och helikopterflottiljen. Vid flygförbanden bedrivs prognostjänst under vardagar och stödjer främst den egna verksamheten. METOCC bedriver prognostjänst dygnet runt, året om och stödjer förband och staber som inte har tillgång till egen prognostjänst. Prognoserna kan beskriva de faktiska väderförhållandena eller vädrets inverkan på aktuell verksamhet.

Förband kan när som helst beställa stöd med vädertjänst. Det kan vara av såväl tillfällig som mer varaktig natur. Beställningen ska innehålla följande:

- För viken tid gäller beställningen (må-fr V45)
- Geografiskt område (Villingsberg, Skåne…)
- Planerad verksamhet (Artilleriskjutning, markstrid…)

- Prognostyp, prognosparametrar (vind, nederbörd, ljusförhållanden…)
- Prognoslängd (08-20, 20-08; dygnsvis…)
- Uppdateringsfrekvens (Var 12. timma. dagligen senast kl…)
- Sambandsmedel (mail, fax…)
- Kontaktinformation (Lt Kim Berggren, Tfn….)

Beställningen bör skickas skriftligt och i så god tid som möjligt. På så sätt säkerställs bästa möjliga stöd. I de fall det föreligger osäkerhet om vilket stöd som kan beställas kan chefen eller planeringsansvarig kontakta aktuell väderenhet för att diskutera sina behov.

1.3.2 Tolka väderprognoser

Vädertjänsten kan tillhandahålla flera olika typer av prognoser. I dessa används standardiserade symboluppsättningar och i möjligaste mån generella uttryck. Nedan redovisas uttryck för de storskaliga förändringarna i väderläget och hur du bör tolka dem:

Prognosen	Tolkning
Ett lågtryck närmar sig	Sannolikt ökande vindhastighet, molnigare och risk för nederbörd.
Ett lågtryck fördjupas	Ytterligare risk för ökande vindhastighet (och nederbörd)
En front närmar sig	Nederbördsområden är oftast knutna till fronter
Ett lågtryck fylls ut	Sannolikt avtagande vindar och väderförbättring
En högtrycksrygg växer in	Oftast avtagande vindhastighet. Inga nämnvärda nederbördsmängder.
Högtrycket förstärks	Svaga vindar. Ökad chans (risk) för klarare och kallare väder
Högtrycket försvagas	Sannolikt ökande vindhastigheter och ökad risk för nederbörd

Lågtryck	Molnkant
Högtryck	Underkyld dimma
Varmfront	Dimma
Kallfront	Kornsnö
Snöfall	Snöby
Snöblandat regn	By snöblandat regn
Regn	Regnskur
Duggregn	7-10 Vindriktning och vindhastighet (m/s)
Underkyld nederbörd	Isutbredning

Bild 1.6 Symboler som är vanliga i prognoser vintertid. Illustration: METOCC

1.3.3 Temperatur

Temperaturen förändras främst genom en process där först jordytan ändrar temperatur och att detta i sin tur påverkar lufttemperaturen. Temperaturen bestäms främst av:

- Markytans beskaffenhet
- Markvinden
- Molnigheten och luftfuktigheten
- Temperaturen i högre luftlager
- Solinstrålningen

Du kan alltså förvänta dig ett större temperaturfall under kvällen och natten om det är vindstilla, molnfritt och marken är snöklädd.

Det är oftast dygnets kallaste temperatur som orsakar svårigheter för människa och materiel. I bild 1.7 ser du medelvärdet för dygnets kallaste temperatur i januari (30 års statistik). Lägg märke till att de lägsta medeltemperaturerna återfinns i inlandet. Den lägsta temperaturen som uppmätts i Sverige är -52,6°C i Vuoggatjålme 1966.

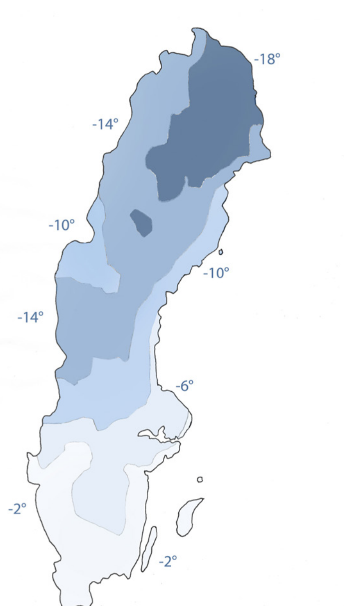


Bild 1.7 Medelvärde för dygnets kallaste temperatur under januari månad. 30 års statistik. Illustration: METOCC

Begreppet sträng kyla

Inom meteorologin, i dagligt tal och i denna handbok används begreppet sträng kyla. Men det finns ingen fastställd definition av vad begreppet innebär. Allmänt anses sträng kyla råda när temperaturen med vindens kyleffekt är mellan -15° till - 25° C. Mycket sträng kyla är ca 10 grader lägre.

Markinversion

Kall luft är tyngre än varm luft. Om inte luften blandas om genom att det blåser, kommer den kallaste luften att bli liggande närmast marken och den lite varmare luften hamnar en bit upp.

Denna vädersituation benämns markinversion.

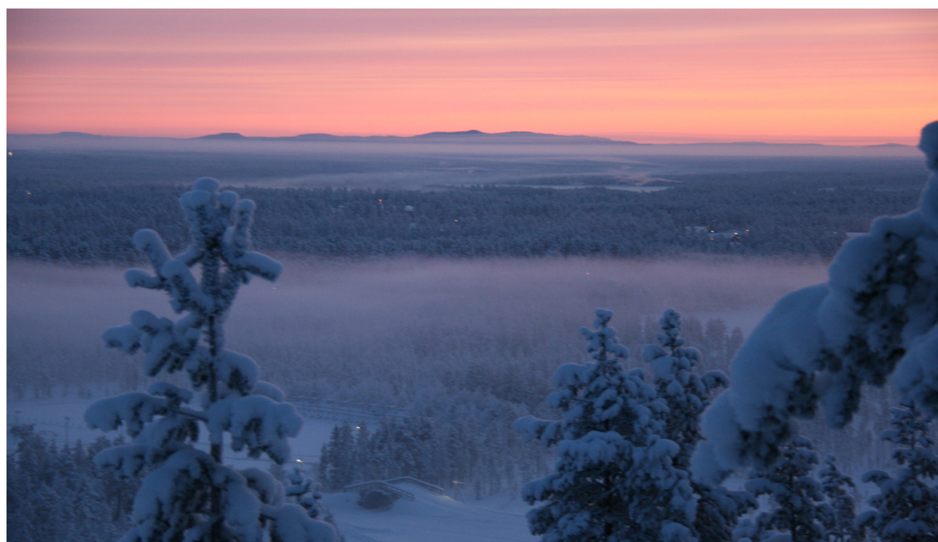


Bild 1.8 Rök och moln som ligger stilla på grund av markinversion. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

Markinversionen fungerar som en effektiv spärr mellan luften närmast marken och luften i högre luftlager. I samband med kraftig markinversion kan det vara 10-20 grader högre temperatur bara 50-100 m upp längs en sluttning.

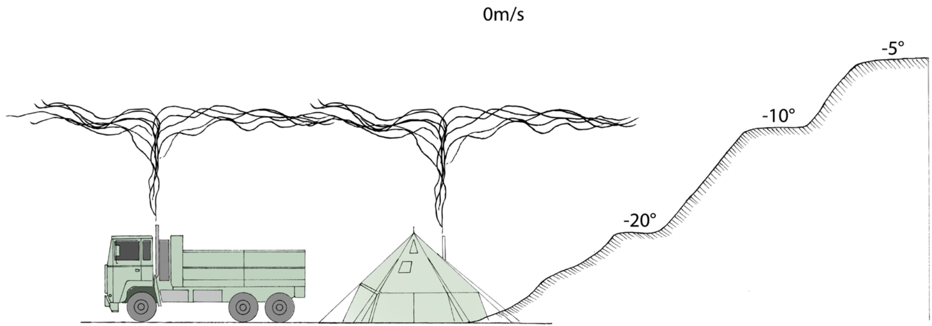


Bild 1.9 Markinversion. Illustration: William Haddock

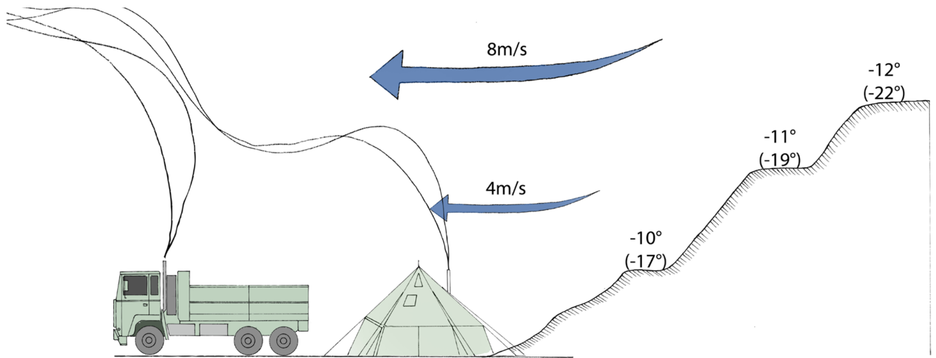


Bild 1.10 När luften blandas genom att det blåser, faller temperaturen med stigande höjd. (Siffror inom parantes anger temperatur med vindkyleeffekt). Illustration: William Haddock

OBSERVERA!

Under inversion stannar rök i ett mycket begränsat skikt närmast marken. Det innebär att kvarliggande rök från vapen och detonationer kan medföra att du inte längre kan verka från din stridsställning. Rök från många fordon som startas samtidigt kan röja en gruppering.

Om du misstänker att det föreligger markinversion, undvik att gruppera där terrängen är som lägst.

1.3.4 Nederbörd

Den årliga nederbördsmängden varierar betydligt över landet. De stora variationerna beror huvudsakligen på terrängens variation. Luft som strömmar upp över högre terräng genererar mer nederbörd. Eftersom det är vanligast med västliga och sydvästliga vindar i Sverige ligger de nederbördsrikaste platserna i väster. I lä av den högre terrängen ligger de platser som har mindre nederbörd. Ett talande exempel är skillnaden mellan Riksgränsen och Abisko. I Riksgränsen är års medelnederbörden ca 1000 mm medan Abisko som ligger 30 km österut, får ca 300 mm. I södra Sverige är det stora skillnader mellan Torup, som ligger på höglandets västra sida, och Kalmar i öster. Torup får drygt 1000 mm medan Kalmar får ca 480 mm.

Snö

Meteorologiskt är det skillnad på snöfall, som är ihållande och snöbyar som har kortare varaktighet men som ofta är tätare. I fjällområdet är det inte ovanligt att prognosen talar om snöbyar men du som vistas där upplever ett tätt, ihållande snöfall.

Snö påverkar soldater och fordons möjligheter att förflytta sig. Redan vid 30 cm snö är det besvärligt att framrycka till fots och vid 50 cm snö är skidor eller snöskor nödvändigt för förflyttning längre sträckor.

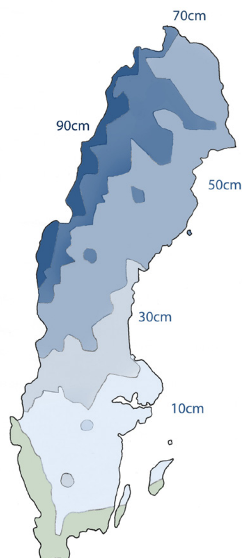


Bild 1.11 Genomsnittligt snödjup i februari. 30 års statistik. Illustration: METOCC

Med en vanlig personbil riskerar du att köra fast vid 15-20 cm snö medan terränggående hjulfordon som regel klarar snödjup upp till hjulcentrum. En stridsvagn klarar meterdjupt snötäcke.

Observera att snöns beskaffenhet, d.v.s. om den är torr, lös, blöt eller packad har stor betydelse för hur den påverkar din verksamhet. 10 cm blöt klabbsnö (blöt snö) är betydligt besvärligare än 10 cm torr pudersnö.

Snödjupet är normalt störst i februari, förutom längst norrut där det är störst i mars eller april.

Förutom att snöfall uppträder i anslutning till fronter och lågtryck bör här nämnas ytterligare två sammanhang. Det första är när ostliga luftströmmar följer terräng-höjningen in över Norrlands inland. Detta snöfall är oftast lätt men kan pågå i flera dagar och ger på så sätt en väsentlig påspädning av snötäcket.

Det andra är snöbyar som under vintern kan bildas över det relativt sett varma, isfria, havet och sedan driva in över kustområdet. Dessa snöbyar bildar ofta smala stråk, se bild 1.12, som kan ge mycket stora snömängder på kort tid. Störst snömängd får man vid kusten eftersom snöbyarna dör ut när de drar vidare inåt land. Detta väderfenomen benämns ofta snökanon.

Snökanoner uppstår främst längs ostkusten i samband med ost- eller nordostvindar. Vanligast är de längs sträckan Söderhamn-Roslagskusten samt från Norrköping ner till Mönsterås. Samma fenomen kan även förekomma sydväst om Vänern och sydväst om Vättern då sjöarna är isfria.

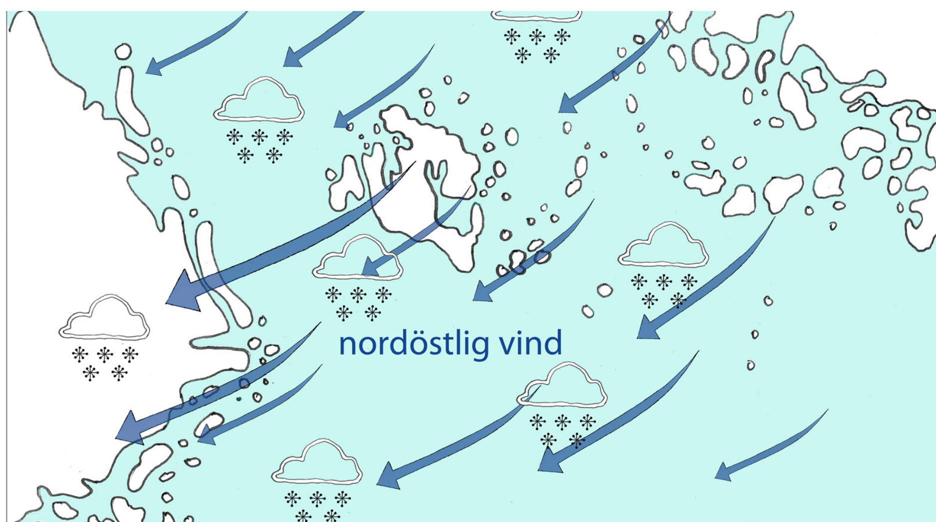


Bild 1.12 "Snökanoner". Illustration: METOCC

Snöfall sätter alltid ner den horisontella sikten, d.v.s. hur långt du ser. Följande riktlinjer gäller för sikten i snöfall:

– Mycket lätt snöfall	10-20 km
– Lätt snöfall	2-10 km
– Måttligt snöfall	0,5-2 km
– Kraftigt snöfall	200-500 m
– Mycket kraftigt snöfall	<200 m

Snöfall påverkar även hur långt du ser med bildförstärkare och termiska sensorer. Här spelar det dock roll om snön är blöt eller torr. Du ser längre om den fallande snön är torr och kall.

Blötsnö – snöblandat regn

I södra Sverige är snöblandat regn eller blötsnö relativt vanliga nederbördsformer under vintern. Denna nederbördsform är ofta lika besvärlig som snöfall men på andra sätt, t.ex:

- Du och din utrustning blir snabbt blöt
- I kombination med fartvind kan det medföra att vindrutor och vapensikten sätts igen av is
- Blöt nederbörd på ett fruset underlag kan snabbt ge svår halka

Underkylt regn

Denna typ av nederbörd uppkommer genom att regn faller ner i en markinversion. Det är alltså plusgrader en bit upp i luften men det är fortfarande minusgrader närmast marken. Underkylt regn ger snabbt ett islager på allt som inte är uppvärmt. Du kan inte räkna med helikopterstöd om det förekommer underkyld nederbörd eftersom helikoptrarna då har flygförbud.

Underkylt duggregn

Duggregn är små droppar, <1mm stora, som nästan verkar sväva i luften. I vissa vädersituationer förekommer duggregn trots att det är minusgrader. Detta benämns då underkylt duggregn och har samma påverkan som underkylt regn.

Kornsnö

Kornsnö är en form av frusen nederbörd som kan falla ur relativt tunna moln. Kornsnö är den frusna varianten av underkylt duggregn. Utseendemässigt påminner den om en liten tillplattad kula, mindre än 1mm stor. Kornsnö ger ingen märkbar påspädning av snötäcket, däremot påverkas sikten markant. Kornsnö är ett säkert tecken på att det finns underkylt duggregn eller underkylda molndroppar i högre luftlager.

1.4 Vinden och dess påverkan

De huvudsakliga problemen med vinterväder är vind i kombination med kyla, eller vind i kombination med snö. Vinden har en betydande kyleffekt på bar hud och medför att den varma luften närmast huden och i dina kläder förs bort. Se vindkyltabell i avsnitt 2.3.3 Strömning.



Bild 1.13 Foto: Niklas Englund/ Försvarsmakten

Om situationen medger det, ska du ta hänsyn till vindens kyleffekt när du väljer plats för förflyttning, gruppering och förläggning.

Ofta blåser det mer i högterrängen än vad det gör i dalgångarna. I vissa vädersituationer kan luften pressas ihop i dalgången och medföra mycket höga vindhastigheter även där. Blåsigast blir det i pass, vid dalförträngningar och vid hörn i terrängen. På dessa platser är det oftast tunnare snötäcke eller till och med renblåst.

Vid en vindhastighet på 6-7 m/s uppstår snödrev, det vill säga snön virvlar upp från marken och flyttas av vinden. Detta påverkar både sikt och möjlighet till förflyttning. Hur vinden påverkar snön och människor framgår av tabell 1.1.

Vind	Benämning (på land)	Verkningar
2 m/s	Svag vind	Redan vid denna vind måste hänsyn tas till kyleffekt på bar hud.
7 m/s	Måttlig vind	Snödrev. Spår och vägar börjar dreva igen.
8-11 m/s	Frisk vind	I allmänhet lågt snödrev, men tidvis mer än manshögt. Börjar bli jobbigt att gå mot vinden.
12-14 m/s	Frisk vind	Vid lössnö; manshögt snödrev. Vid hårt före; så tätt och lågt snödrev att markkonturerna försvinner. Mycket jobbigt att ta sig fram mot vinden.
15-17 m/s	Hård vind	Högt snödrev som sätter ner sikten till högst ett par hundra meter. Börjar bli besvärligt att orientera sig. Svårt att hålla ihop en grupp.
18-21 m/s	Hård vind	Mycket dålig sikt. Omöjligt att orientera sig.
22-24 m/s	Halv storm	Mycket besvärligt att ta sig fram till fots i medvind. Sikten är obefintlig.
25-32 m/s	Storm	
>32 m/s	Orkan	

Tabell 1.1 Vindens verkningar på snö och människor



Bild 1.14 Skidande trupp i 8-11 m/s. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

2 Fysiskt stridsvärde

Stridsvärdet är ett mått på ett förbands förmåga att lösa sina uppgifter. Ditt förbands stridsvärde påverkas bland annat av hur du och dina kamrater kan upprätthålla er fysiska prestationsförmåga och undvika kylskador. Hur ni gör detta beskrivs i detta kapitel.

Stridsvärdet är också beroende av er förmåga att hantera utrustning och materiel på ett sådant sätt att den fungerar i snö och kyla. Hur du hanterar din materiel beskrivs i Kapitel 3.

Fysiskt stridsvärde är den sammanvägda effekten av fysisk prestationsförmåga (kondition, styrka mm.) och yttre påverkande faktorer. De yttre påverkande faktorerna är personlig utrustning, kost, vätska, återhämtning och miljö - inklusive kyla.

2.1 Hur du påverkas av kyla

För fördjupning se Läromedel Kallt Väder.

Människan är i grunden anpassad för ett varmt klimat. I vila och utan kläder är kroppen i värmebalans, det vill säga vi upplever oss varken för varma eller kalla vid en omgivningstemperatur på ca 27°C. I kyla krävs att du vidtar åtgärder för att behålla kroppens värmebalans. Du måste klä på dig ordentligt eller vara i rörelse för att inte frysa. Du måste också äta och dricka för att tillföra energi som kroppen kan omsätta. Det förekommer även individuella skillnader beroende på bl.a. kön, kroppskonstitution, geografiskt och etniskt ursprung, Dessa skillnader påverkar tiden för acklimatisering och hur kylan påverkar individen. Din personliga inställning (attityd) till att vistas ute i kallt väder kan också påverka förmågan att anpassa sig till det rådande klimatet. Det är av stor betydelse att du är disciplinerad och följer inlärda och beordrade rutiner.

KOM IHÅG!

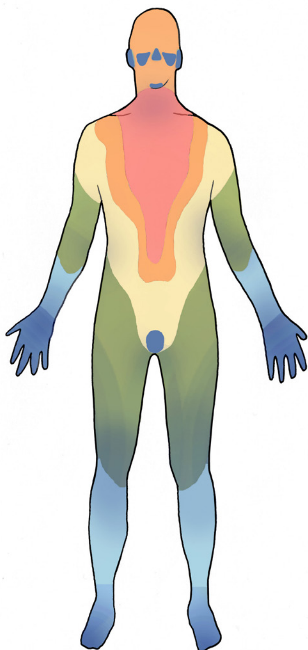
- Varje människa är unik i den kalla miljön. Detta kräver att chefer är noggranna med kontroll innan, under och efter genomförandet för att kunna vidta åtgärder med hänsyn till de individuella skillnaderna.
- Verksamhet i kyla ska präglas av förebyggande åtgärder. Det omfattar träning, planering, förebyggande kontroller mm. När skadan har inträffat har vi misslyckats
- Verksamhet i kyla är alltid skarp. Felaktiga beslut och åtgärder kan leda till kylskador och i värsta fall till döden.
- Chefens ledarskap är av yttersta betydelse för uppgiftens lösande utan kylskador.

2.2 Kroppens temperaturreglering

Kroppen är beroende av att upprätthålla en konstant temperatur omkring 37°C i inre organ såsom hjärta, hjärna, lungor, lever och njurar för att fungera optimalt. De mer ytligt belägna delarna av kroppen så som huden och även armar, händer, ben och fötter håller oftast en lägre temperatur. Detta kan liknas vid att kroppen ur en temperaturreglerande aspekt består av en inre kärna och ett yttre skal. Genom att reglera blodcirkulation, svettning, huttring och ämnesomsättning kan kroppen inom vissa gränser anpassa värmeförluster och värmeproduktion utifrån den yttre miljön och aktuell fysisk aktivitetsnivå.

2.2.1 Blodcirkulation

Kroppen har stora möjligheter att reglera temperaturen genom att låta blodet strömma mellan kärna och skal. I en varm miljö eller vid hög fysisk aktivitet vidgas blodkärlen och kroppen skickar mer blod till skalet för avkylning och blir därmed av med överskottsvärme. Huden blir varm och rodnad. I kall miljö eller vid låg fysisk aktivitet dras blodkärlen samman och kroppen behåller mer blod i kärnan för att minska värmeförlusterna. Huden blir kall och blek. När armar och ben får mindre blod försämras funktionen i händer och fötter och risken för lokala kylskador ökar. Om händernas hudtemperatur sjunker ner mot 15°C blir fingrarna i det närmaste oanvändbara. Du kan då inte längre öppna en ryggsäck, stänga värmejackan eller hantera ditt vapen.



Hjärnan behöver kontinuerligt syre för att fungera vilket medför att kroppen inte kan stänga av blodtillförseln till huvudet – förutom ansiktet - för att spara värme i kroppskärnan. Därför förlorar du mycket värme via huvudet. Följaktligen har användandet av olika mössor – eller ingen mössa – mycket stor betydelse för din temperaturreglering.

Det finns fler ställen på kroppen där ytliga blodkärl har stor inverkan på din värmebalans. Halsen, ljumskarna, handlederna och anklarna är viktiga platser att skydda för att bevara värme eller utnyttja för att släppa ut överskottsvärme.

Bild 2.1 Kroppskärnan. Illustration: William Haddock

Du kan själv påverka mängden blod och därmed värmen i händer och fötter med enkla rörelser, som dessutom genererar värme i hela kroppen.

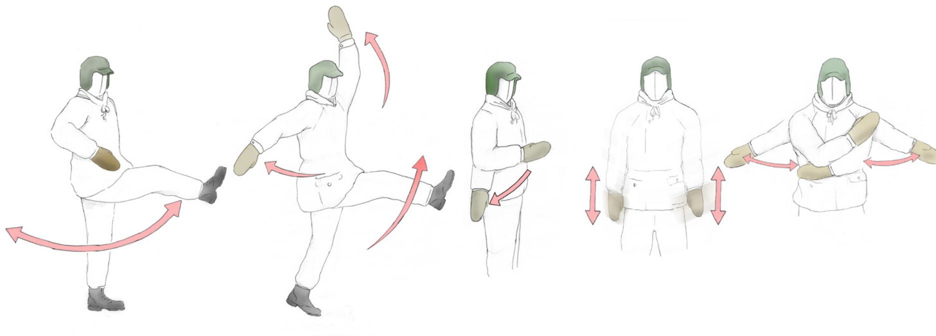


Bild 2.2 Exempel på rörelser som framförallt ökar värmen i händer och fötter. Illustration: William Haddock

2.2.2 Svettning

Om kroppsvärmen ökar, på grund av fysiskt arbete eller att du har för mycket kläder på dig, vidgas blodkärlen och blodet strömmar till huden för avkylning. Om detta inte är tillräckligt för att behålla kroppens värmebalans börjar du svettas. När svetten sedan avdunstar från huden, förbrukas värme och kroppen kyls av. Från huden avdunstar hela tiden, även vid kyla, 0,5–1 liter vätska per dygn. Vid hårt arbete kan vätskeförlusterna genom svettning vara mer än 1,5 liter per timme. Vid risk för svettning måste du anpassa klädseln efter rådande aktivitet och ventilera bort överskottsvärmen.

TIPS!

Ventilera genom att:

- Öppna i halsen.
- Ta av vantar eller handskar.
- Ta av mössa eller hjälm en kort stund.
- Öppna gylfen.
- Kavla upp ärmarna
- Utnyttja de olika plaggens möjligheter att ventilera

Drick med jämna mellanrum

2.2.3 Huttring

Om den fysiska aktivitetsnivån är låg och kroppstemperaturen riskerar att sjunka trots kärlsammandragning i händer, fötter, armar och ben så kommer kroppen samtidigt försöka att öka värmeproduktionen genom huttring. Huttringen är inte viljemässigt styrd utan innebär ofrivilliga sammandragningar i musklerna för att öka kroppsvärmen. Den börjar långsamt och kulminerar i häftiga skakningar i hela kroppen. Huttring är ett effektivt skydd mot nedkylning men kräver mycket energi. Det är en tydlig signal till dig att kroppstemperaturen har börjat sjunka och du måste göra något – förstärka klädseln, öka din fysiska aktivitet, ordna skydd eller värme, samt äta och dricka något varmt och energirikt.

KOM IHÅG!

- Den viktigaste åtgärden för att upprätthålla kroppstemperaturen är den egna värmeproduktionen. Tillför varm mat eller energirik dryck i kombination med fysisk aktivitet.
- Var uppmärksam på när kamrater blir lätt irriterade, inåtvända eller apatiska. Detta är typiska tecken på att individen är utmattad, börjar sjunka i kroppstemperatur eller bådadera.

2.3 Värmeförluster

Människan förlorar värme genom:

- Strömning (konvektion) av luftlager eller vatten runt kroppen.
- Strålning (radiation) till kalla föremål eller atmosfären.
- Avdunstning (evaporation) av svett och fukt från hudytan eller från blöta kläder.
- Ledning (konduktion) via kalla föremål eller vätska.

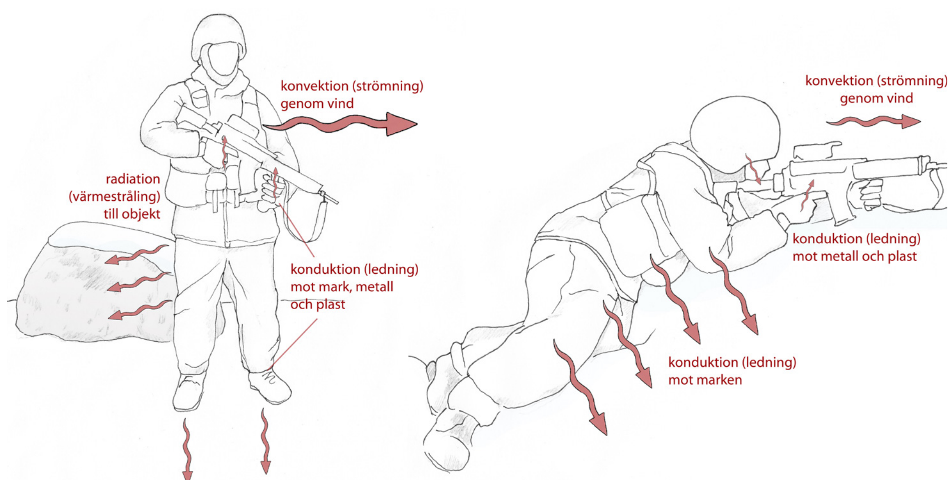


Bild 2.3 Kroppens värmeförluster. Illustration: William Haddock

2.3.1 Strömning

När det är vindstilla och du inte rör dig, stannar luften som kroppen värmt upp som ett hölje kring kroppen. Om det däremot blåser eller du rör på dig, ersätts den varma luften runt kroppen med kall luft. Vind, fartvind samt dina egna rörelser gör att varm luft lämnar dina klädesplagg. Detta medför att kroppens värmeförluster ökar.

Även i vatten sker en stor del av värmeförlusterna genom strömning när det uppvärmda vattnet närmast kroppen ersätts med nytt kallt vatten.

I vindkyletabellen nedan kan du läsa ut två olika saker:

- Tabellvärden som visar vindkyleeffekten, d.v.s hur snabbt bar hud kyls vid olika kombinationer av kyla och vind.
- Risknivån för alla typer av kylskador.

Risknivån för kylskador är beroende på en kombination av vinden och kylans effekt på individen samt individens fysiska stridsvärde. Vid lågt fysiskt stridsvärde flyttas gränserna för stor och mycket stor risk för kylskador till varmare temperaturer än vad som visas i tabellen.

Vindkyletabell

Vind	**Lufttemperatur °C**										**Vind**
m/s	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	km/h
2	-2	-8	-14	-20	-26	-32	-37	-43	-49	-55	≈ 7
4	-4	-10	-17	-23	-29	-35	-41	-47	-53	-60	≈ 15
6	-5	-12	-18	-25	-31	-37	-44	-50	-56	-63	≈ 20
10	-7	-14	-20	-27	-34	-40	-47	-53	-60	-67	≈ 35
14	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49	-56	-63	-69	≈ 50
18	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-71	≈ 65
22	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-59	-67	-74	≈ 80

Tabell 2.1 Vindkyletabell

När du vill bevara värmen i kläderna stänger du in den, främst genom att stänga i halsen. På motsvarande sätt utnyttjar du konvektionen när du ska undvika svettning. Se avsnitt 2.6 Klädsel.

2.3.2 Strålning

Värme avges genom infraröd strålning från kroppsytan till omgivande, kallare ytor och till luften. Förlusten av värme via strålning är ofta försumbar så länge du har kläder på dig eftersom temperaturskillnaden mellan klädernas utsida och omgivningen är liten. I solsken kan kroppen uppta värme genom strålning.

2.3.3 Avdunstning

När vatten avdunstar övergår det från vätska till gas - vattenånga. Denna process kräver energi i form av värme. Avdunstningen sker från hudytan, fuktiga klädlager, i luftvägarna och i munhålan. Avdunstningsvärmen tas från kroppen som därmed avkyls. Den fukt som avdunstar från hudytan och från inre klädlager kyls av på sin väg ut genom kläderna och riskerar i kall miljö att falla ut som kondens eller frysa till is i de yttre klädlagren.

2.3.4 Ledning

Ledning är värmeförlust från kroppen till kalla ytor, luft eller vätskor genom direktkontakt.

Torr luft leder värme dåligt. Vatten däremot leder bort värme 25 gånger bättre än luft med samma temperatur. Det gör att du snabbt börjar frysa om du har blöta eller fuktiga kläder. Det är också orsaken till att fuktig kall luft kyler ned dig snabbare än torr luft med samma temperatur.

Fuktig kall luft kyler också ned dig snabbare än torr luft med samma temperatur.

Alla vätskor som inte fryser intar samma temperatur som omgivningen. Därför måste du vara extra försiktig när du handskas med kalla vätskor, främst drivmedel. Drivmedel och alkoholhaltiga vätskor har en högre avdunstningsförmåga än vatten vilket ytterligare bidrar till stora värmeförluster från exponerad hud och riskerar att snabbt leda till lokala kylskador.

Olika metaller leder bort värme ännu bättre än vätskor. Därför ska du vid kyla inte röra metall utan handskar – till exempel vid påfyllning av ammunition. Nedkylning från metall minskar påtagligt om du tejpar metallen. Det bör göras på termos, verktyg vapendelar med mera. Tejpningen får inte påverka materielens funktion eller prestanda.

Även mark och snö leder bort värme bättre än luft. När du står still, vilar eller ligger i eldställning är god isolering mot markkyla av stor vikt för att minska värmeförlusterna.

Förenklad tabell för olika materials förmåga att leda bort värme från bar hud. Visas i förhållande till luft. (Luft = 1)		
Snö	2-10	
Vatten	25	
Stål	650	Termos, verktyg.
Mässing	5 000	Hylsor till finkalibrig ammunition
Aluminium	10 000	Soldatköket, skidstavar

Tabell 2.2 Olika materials termiska ledningskapacitet.



Bild 2.4 Tejpning av till exempel hjälmlåsets O-ring minskar risken för lokal kylskada på grund av ledning. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten.

2.4 Fysiskt stridsvärde i kyla

Att vara vältränad är en grundförutsättning för bibehållandet av det fysiska stridsvärdet. Även vanan att vistas i vintermiljö, i kombination med en stark vilja, är viktiga faktorer som påverkar ditt stridsvärde. Förmågan att anpassa klädsel och fysisk aktivitet samt ett tillräckligt intag av vätska och energi är avgörande för att upprätthålla ditt fysiska stridsvärde.

2.4.1 Vätska

Normalt är ditt dygnsbehov av vätska cirka 3 liter. I kyla är omgivningsluften ofta torr vilket gör att du förlorar mer vätska genom utandningsluften. När du blir kall och kroppen samlar blodet i kärnan, cirkulerar mer blod genom njurarna vilket leder till ökad urinproduktion och därigenom ökad vätskeförlust, så kallad kölddiures.

Generellt bör du tillföra ungefär 2,5 liter vätska utöver det du får i dig med maten. Vid långvarigt arbete ökar vätskebehovet. Under ansträngande arbeten kan vätskeförlusten vara över 1,5 liter per timme. För att optimera vätskebalansen under hårt fysiskt arbete bör du regelbundet dricka cirka 1,5–3,5 dl, varje 15-20 minut.

Vätskan bör innehålla kolhydrater och salter, t ex sportdryck, soppor eller vätskeersättning som gör att kroppen bättre kan tillgodogöra sig vätskan. Sträva efter att dricka varm vätska (minst 20°C).

Om du måste ordna vatten själv bör du helst hämta vatten från öppna och rinnande källor eftersom det är tidsödande att smälta snö. När du smälter snö, ska du kontrollera att snön inte är synligt förorenad. Eftersom snön är porös och innehåller mycket luft, bör du packa den hårt i kärlet när du ska smälta den. För att öka effekten kan du tillföra lite av ditt vatten, vilket ökar värmeöverföringen till snön och därmed minskar tidsåtgången samt din förbrukning av bränsle.

För att undvika att vätskan i din drícksflaska eller termos fryser ska du vara noga med hur du förvarar dem. Du kan bära fältflaskan innanför fältjackan, nära kroppen, t ex med en rem runt halsen. Termosen kan du förvara inlindad i värmejackan i packningen.

OBSERVERA!

- Eftersom de naturliga signalerna för att dricka är svagare vintertid, är det extra viktigt med rutiner för tillförsel av vätska.
- Var noga med egenkontroll och kamratkontroll när det gäller signaler på vätskebrist: trötthet, törst, starkt färgad urin eller huvudvärk.
- Du tillför vätska både genom både mat och dryck.
- Vätskan som tillförs bör vara varm för att minska värmeförlusterna och helst innehålla energi i form av soppa eller motsvarande.
- Drick små mängder ofta.
- Ät inte snö eller is. Du tar värme från kroppen för att smälta snön och tillskottet av vätska är mycket begränsat.

2.4.2 Kost

Eftersom det går åt energi för att producera värme, är det ännu mer betydelsefullt att du äter ordentligt vid verksamhet i kyla.

Näringsintaget bör normalt vara ca 60 % kolhydrater, 30 % fett och 10 % proteiner.

Eftersom fett ger drygt dubbelt så mycket energi per gram jämfört med proteiner eller kolhydrater, ska du sträva efter att öka andelen fett.

För att få tillgång till snabb extra energi är dock kolhydrater mest effektiva. Medför därför choklad, russin eller kex i fickan.

OBSERVERA!

- Förstärk maten med extra fett vid behov
- Kamratkontroll att alla äter
- Brist på mat och vätska ökar risken för allmän nedkylning och lokala kylskador.

2.4.3 Personlig utrustning

Det är viktigt att du förstår människans förutsättningar för att vistas och arbeta i vintermiljö, både vad avser möjligheter och begränsningar. Förutsättningarna för överlevnad är givetvis bra klädsel och utrustning, eftersom människan rent fysiologiskt är skapt för ett varmt klimat.

Grundprincipen för hur din beklädnad är uppbyggd och hur du ska tillämpa denna är av stor betydelse. Det handlar såväl om att skydda sig mot kyla och väta som att kunna hantera överskottsvärme, i synnerhet när du riskerar att svettas. Mindre del av din totala kapacitet beror på din klädsel. Största delen beror på din förmåga att

tillämpa kunskaper och erfarenheter. Du bör ha kunskaper som underlättar improvisation, eftersom alternativa och tillfälliga lösningar ibland kommer att vara avgörande, då din ordinarie utrustning är trasig eller inte är tillgänglig.

Du kan läsa hur du klär dig i avsnitt 2.6 Klädsel.

2.4.4 Stress

Kyla är en stressfaktor som ska läggas till övriga stressfaktorer. En grundlig vinterutbildning samt erfarenhet och förtroende för den egna förmågan är viktigt för att minska den stress som kyla innebär.

OBSERVERA!

- Kyla är en stressfaktor.
- Minska stresspåverkan av kyla genom att skapa möjligheter till skydd och värme.
- Kylan begränsar både individens, gruppens och utrustningens förmåga att verka. Detta är ett tungt vägande ingångsvärde i planeringen av alla insatser.
- En viktig del av vinterutbildning är att öva och befästa rutiner som upprätthåller det fysiska stridsvärdet.
- Soldater som är ovan med kyla, behöver mer tid att göra rätt åtgärder.
- Erfarenhet att hantera kyla har mycket stor betydelse för din förmåga att verka i kall miljö.

2.4.5 Hygien

Kraven på en god personlig hygien ändras inte vintertid. Men det blir svårare att sköta den personliga hygienen, främst beroende av kyla samt brist på lättillgängligt vatten. Ta alla tillfällen i akt för att sköta hygienen. Särskilt bra tillfälle är när du har tillgång till varmt vatten och kanske rent av ett uppvärmt utrymme.

Trots att det kan vara besvärligt ska du sträva efter att bevara dina normala toalettrutiner. Om du ”håller dig” kan det leda till magsmärtor, huvudvärk, irritabilitet, sömnsvårigheter och förstoppning. Allmän obehagskänsla medför ofta att du spänner dig, vilket kan medföra att du fryser mer.

OBSERVERA!

- Kall mat och dryck kan leda till magproblem
- Tvätta och raka dig före vilan, detta för att hudens eget fett ska hinna återbildas (3–4 tim).
- Använd inte hudsalva i ansiktet vid sträng kyla. Svett under lagret av hudsalva kan orsaka kylskador.
- Användning av handdesinfektionmedel (alcogel) i kall miljö riskerar att ge lokala kylskador när den alkoholhaltiga vätskan avdunstar. Alkoholen löser också upp hudens eget fettlager vilket ger en ökad känslighet för kyla.
- Våtservetter och tvättlapp minskar behovet av vatten vid personliga hygien.

2.4.6 Vila

Ett gott viloläge minskar risken för kylskador genom att du orkar hålla värmen och kan ta rätt beslut.

TIPS!

- För god sömn, se till att du isolerar mot markkyla.
- Om du har möjlighet, ta av dig skor och förstärkningskläder.
- Använd alltid mössa för att undvika värmeförluster.
- Håll sovutrustningen torr.
- Se till att ni håller jämn och lämpligt temperatur i sovutrymmet.

För detaljer se hur du ordnar din liggplats, se avsnitt 9.9.1.

2.4.7 Individuella skillnader

Varje människa är unik i den kalla miljön vilket innebär att hänsyn måste tas till individuella skillnader. Både soldater och chefer bör känna till dessa för att kunna bevara stridsvärde och undvika kylskador.

Erfarenhet

En individs förmåga att hantera kyla beror till stor del på erfarenhet. Denna erfarenhet kan endast skapas genom utbildning, övning och vistelse i kallt klimat. Det är mycket viktigt att förstå att aktivitet i kyla alltid är att betrakta som skarp. Utbildning, verksamhet och ledarskap måste inriktas på att befästa åtgärder och rutiner för att upprätthålla det fysiska stridsvärdet. Inför verksamhet med individer som normalt inte vistas i kall miljö är det viktigt att successivt stegra exponeringen. Redan efter några dagar känner individen att denne kan hantera kylan, sig själv och sin utrustning bättre, men det kan ta veckor upp till månader för en fullständig anpassning.

Disciplin, attityd och ledarskap

En individs förmåga att hantera kyla beror också till stor del på attityder och disciplin. Om individen struntar i att vidta åtgärder för att upprätthålla sitt fysiska stridsvärde, så som att äta, dricka och att anpassa klädsel efter aktivitet, innebär detta stor risk att drabbas av både allmän nedkylning och lokala kylskador. Det åligger varje soldat att genom självkontroll och kamratkontroll hjälpa till så att förbandet kan lösa sina uppgifter i den kalla miljön. Varje chef är ansvarig för att planera och kontrollera att förebyggande åtgärder vidtas för att skydda sitt förband mot kylans påverkan.

Fysisk kondition och kroppskonstitution

En god fysisk kondition tillsammans med ett regelbundet intag av vätska och energi och möjlighet till återhämtning, är en förutsättning för att under längre tid och i kallt klimat kunna upprätthålla nödvändig fysisk aktivitet för att skapa kroppsvärme. Mängden muskelmassa har betydelse för såväl fysisk aktivitet som förmågan till huttring. Underhudsfett isolerar mot kyla och minskar därmed värmeförlusterna i kall miljö. Vid långvarig exponering för kyla sker en omställning till en något ökad ämnesomsättning och därigenom högre värmeproduktion.

Ålder och kön

En äldre person har generellt mindre muskelmassa och mindre underhudsfett vilket innebär försämring av huttringsförmågan och sämre isolering mot kyla. Blodcirkulation i händer och fötter kan även vara nedsatt hos en äldre person vilket ökar risken för lokala kylskador. Kvinnor har generellt en större andel underhudsfett och en mindre andel muskelmassa jämfört med män. Detta medför å ena sidan bättre isolering mot kyla men å andra sidan sämre huttringsförmåga. Kvinnor har i vila ofta kraftigare kärlsammandragning i händer och fötter jämfört med män vilket kan förklara att kvinnor ofta fryser mer om dessa kroppsdelar. Generellt har dock fysisk kondition och erfarenhet av att verka i kallt klimat en större betydelse än kön eller faktisk biologisk ålder.

Sjukdomar och skador

Vid utmattning på grund av långvarig fysisk aktivitet eller långvarig huttring utan tillförsel av mat och dryck töms energidepåerna och huttringsförmågan försämras eller upphör helt. Allvarliga kroppsskador kan påverka förmågan till huttring och kärlsammandragning och även ge ökade värmeförluster från större sår och blödningar. Tidigare kylskador riskerar att ge en ökad känslighet för kyla och en ökad risk för nya kylskador på grund av bestående skador på blodkärl och nerver. Tillståndet kvarstår ofta hela livet med smärtor eller domningar som förvärras vid exponering för kyla.

Alkohol, tobak och läkemedel

Alkohol vidgar de ytliga blodkärlen vilket leder till ökade värmeförluster via huden. Det ger en kortvarig men förrädisk känsla av värme men riskerar efter hand att leda till såväl lokala kylskador som allmän nedkylning. Den största risken med alkoholintag är dock försämring av omdömet. Rökning och annat bruk av tobak och snus påverkar kroppens värmereglering. Nikotin har en kärlsammandragande effekt vilket ger en ökad känslighet för kyla och risk för lokala kylskador. Vissa starkare smärtstillande samt olika ångestdämpande läkemedel försämrar förmågan till kärlsammandragning eller huttring.

Om du har haft allvarliga lokala kylskador tidigare måste du anmäla detta till närmaste chef och rådgöra med läkare före verksamhet i kall miljö.

2.5 Kylskador

Skador på grund av kyla kan uppstå i såväl minusgrader som i plusgrader. Nedkylning av hela kroppen med sänkt temperatur benämns allmän nedkylning (hypotermi). Skador på hud och underliggande vävnader orsakade av akut förfrysning eller långvarig exponering för kyla, benämns lokala kylskador. De mest utsatta kroppsdelarna är händer, fötter, kinder, näsa och öron.

Kylskador uppstår ofta i vädersituationer med vind, fukt och låg omgivningstemperatur. Bristfällig klädsel samt utmattning, skador eller fysisk inaktivitet ökar risken för såväl allmän nedkylning som lokala kylskador. Hantering av utrustning av metall samt kalla vätskor är starkt bidragande till uppkomsten av lokala kylskador. De mest utsatta kroppsdelarna är händer, fötter, kinder, näsa och öron.

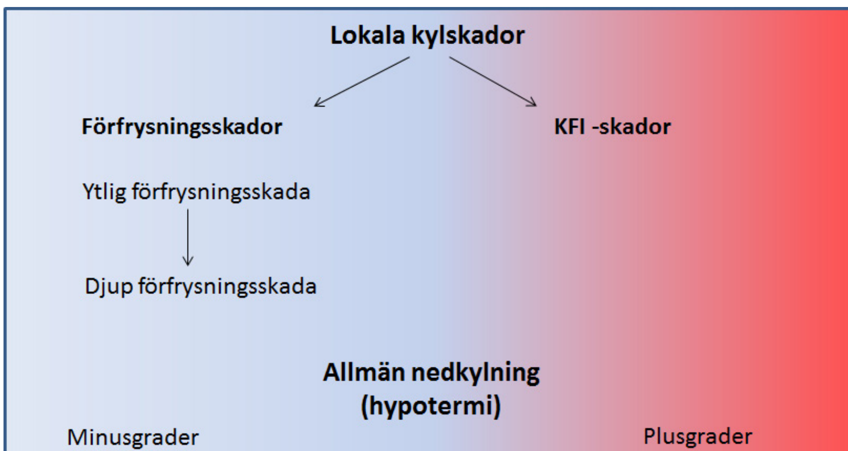


Bild 2.5 Illustration: Erik Falck Försvarsmakten

2.5.1 Risksituationer

Kylskador uppstår oftast i vädersituationer med vind, fukt och låg omgivningstemperatur. Bristfällig eller fuktig klädsel samt utmattning, skador eller fysisk inaktivitet ökar risken för såväl allmän nedkylning som lokala kylskador. Hantering av kalla vätskor eller utrustning av metall är starkt bidragande till uppkomsten av lokala kylskador.

En stor risksituation är i samband med skador som medför blödningar, chock eller immobilisation.

För att se de olika risknivåerna för kylskador, se tabell 2.1, sida 31.

2.5.2 Lokal kylskada

Lokala kylskador som uppstår vid nedkylning och förfrysning av huden och underliggande vävnader, benämns förfrysningsskador och uppstår vid temperaturer under noll grader. Längre tids vistelse och inaktivitet i kall och fuktig miljö kan ge upphov till kylskador utan förfrysning, så kallade KFI-skador (kyla – fukt – inaktivitet).

Förfrysningsskador

Om du utsätts för sträng kyla – ofta i kombination med vind och /eller fukt- är det risk att utsatta ställen som kinder, näsa, fingrar och fötter får vita fläckar. Detta är tecken på en ytlig förfrysningsskada.

Ytlig förfrysningsskada

Kännetecken:

– En stickande smärta övergår i känslolöshet. Det är inte säkert att du känner smärtan, t ex vid hård blåst eller i en stressad situation.

– Huden blir kall och vit (vit fläck), men är inte hård och kan fortfarande förskjutas mot underliggande vävnad.



Bild 2.6 Lokal förfrysningsskada. Foto: Murray Hamlet.

Behandling:

Tidigt insatt behandling är av yttersta vikt för att förhindra att skadan blir djup. Kontrollera och åtgärda bidragande orsaker som allmän nedkylning, utmattning, närings- och vätskebrist eller annan skada.

– Skydda den skadade från väder och vind.

– Förstärk klädseln och tillför om möjligt varm, energirik dryck.

– Värm nedkyld kroppsdel med egen eller kamrats kroppsvärme, hud mot hud.

  - Värm förfrusen näsa, kind, haka och öra med varm hand.
  - Värm förfrusen hand, fot i armhåla eller mot mage eller bröstkorg.

– Fortsätt behandling tills känsel, färg och rörelseförmåga återkommit.

- Aktivera om möjligt den nedkylde så att denne får igång sin egen värmeproduktion.

Uppvärmning över öppen eld är absolut förbjudet, eftersom den skadade inte kan avgöra när det blir för varmt på grund av kylskadans bedövande effekt. Följden av detta blir ofta såväl bränn- som kylskador. Gnugga eller massera inte eftersom mer vävnad då riskerar att skadas.

Glasögon, smycken och klockarmband av metall kan orsaka ytliga kylskador.
Om du i sträng kyla spiller drivmedel på bar hud kan en lokal kylskada uppstå inom några sekunder.



Bild 2.7 Kamrathjälp vid nedkyld fot. Foto: Johan Bergström/ Försvarsmakten

Djup förfrysningsskada

Om kylan får verka en längre tid bildas iskristaller i huden och den ytliga skadan kan, om den inte åtgärdas, tränga ner i underliggande vävnader och du får en djup kylskada.

Kännetecken

- Huden är hård och känslolös och kan inte förskjutas mot underliggande vävnad.
- Huden är vitgul eller marmorerad.

Behandling

Det kan vara svårt att avgöra om en förfrysningsskada är ytlig eller djup. Börja därför med att behandla alla förfrysningsskador som vid ytlig förfrysningsskada. Om känsel, färg och rörelseförmåga inte återkommer ska förfrysningsskadan betraktas som djup och bör om möjligt behandlas av sjukvårdspersonal och i uppvärmt utrymme.

- Skydda den skadade från väder och vind.
- Förstärk klädseln och tillför om möjligt varm, energirik dryck.
- Undvik att belasta skadad kroppsdel och transportera om möjligt till sjukvårdsinrättning eller annat uppvärmt utrymme. Observera att upptining av djup förfrysningsskada ska påbörjas först när man kan säkerställa att återförfrysning inte kommer att ske. Skadorna förvärras om man först tinar skadad kroppsdel och sedan förfryser den igen. Man ska i det längsta undvika att belasta en förfrusen fot men om detta inte kan undvikas ska man vänta med att tina foten till dess att man är säker på att man kan undvika belastning. Skadorna blir värre om man belastar en fot som tinats än om man går på den i fruset tillstånd.

I situationer där det inte är möjligt att nå sjukvårdspersonal inom rimlig tid så kan upptining av djup förfrysningsskada behöva ske i fält.

- Sänk ned den skadade kroppsdelen i varmt vatten (37 – 39°C) i minst 30 minuter till dess att känsel och rörelseförmåga återkommer. Se till att vattnet håller en jämn och inte för varm temperatur för att undvika brännskador. Om strumpan på foten frusit fast ska behandling inledas med strumpan på.
- Om vattenbad inte finns tillgängligt kan andra möjligheter till uppvärmning i tempererat utrymme eller hud mot hud i kamrats armhåla utnyttjas.
- Uppvärmning av frusen kroppsdel är ofta mycket smärtsamt. Ge smärtstillande och antiinflammatoriska tabletter såsom ibuprofen, naproxen eller diklofenak.
- Håll personen varm och skydda tinad kroppsdel från återförfrysning.

Efter behandling:



Bild 2.8 Foto: Östersunds sjukhus



Bild 2.9 Foto: William J. Mills Jr.

- Blåsor, ibland blodfyllda, kan uppstå efter några timmar.
- Efter dagar till veckor svartnar ofta huden.



Bild 2.10 Foto: William J. Mills Jr.



Bild 2.11 Foto: William J. Mills Jr.

- Läkningsprocessen efter en djup kylskada är mycket lång. Efter veckor till månader kan man tvingas till kirurgisk amputation men även spontan amputation kan ske.
- Efter läkning får patienten oftast bestående men som ökad kylkänslighet, värk, kraftig svettning i det skadade området, nedsatt känsel och risk för förnyad kylskada.

KFI-skador

Längre tids vistelse och inaktivitet i kall och fuktig miljö kan ge upphov till kylskador utan förfrysning, så kallade KFI-skador (kyla – fukt – inaktivitet). KFI-skador drabbar framförallt fötter och underben och kan uppkomma vid såväl plus- som minusgrader. Kyla och fukt tillsammans med långvarig inaktivitet och belastning av fötterna medför en successiv försämring av blodcirkulationen med svullnad och skador på ytliga nerver och blodkärl som följd.



Bild 2.12 Foto: Murray Hamlet

Skadorna bär historiska namn som skyttegravsfot (1:a världskriget), skyddsrumsfot (2:a världskriget) eller livbåtsfot (Koreakriget). Även vid som Falklandskriget och invasionen av Irak drabbades många soldater av KFI-skador.

Kännetecken:

- Domningar, stickande smärta, svullnad.
- Initialt är huden röd men det röda avtar och bleknar snart och blir ofta blålila eller vaxvit.

Behandling:

Tidigt insatt behandling är viktigt för att undvika bestående skada.

- Skydda den skadade från väder och vind.
- Förstärk klädseln och tillför om möjligt varm, energirik dryck.
- Avlasta foten i högläge, det vill säga i nivå med hjärtat, för att minska svullnad.
- Håll foten ren, torr och varm.
- Transportera till sjukvårdinrättning.

Undvik att gå på foten om den värker eller är missfärgad.

Köldsprickor

Så kallade köldsprickor på läppar, fingertoppar och nagelband är en vanlig följd av arbete i kyla, ofta i kombination med vätskebrist. Köldsprickorna kan orsaka smärta

men ger inte upphov till några bestående skador. De kan till viss del undvikas genom att du dricker ordentligt samt tar för vana att smörja in läppar och fingrar med vattenfri hudsalva före vila och efter tvätt.

2.5.3 Allmän nedkylning

Om du blir våt eller utsatt för hårt väder med stark vind eller om du är utmattad, skadad och tvingas sitta eller ligga stilla en längre tid, riskerar du att förlora mer värme än du kan generera och drabbas av allmän nedkylning (hypotermi). Detta kan även inträffa vid plusgrader. Risken ökar påtagligt vid samtidig utmattning, vätskebrist eller i samband med större kroppsskador.

Allmän nedkylning, hypotermi, definieras som en sänkning av den centrala kroppstemperaturen till under 35°C. Men värmeförlusterna från ytliga delar av kroppen kan vara betydande och symtomen på allmän nedkylning uppträder redan innan den centrala kroppstemperaturen påverkats. Kroppens försvar mot nedkylning med kärlsammandragning och nedsatt blodcirkulation gör att du snabbt förlorar kraft, känsel och koordination i händer och fötter. Risken för lokala kylskador ökar. Huttringen som är mycket energikrävande ger en ökad belastning på andning och cirkulation vilket kan vara negativt för kroppen vid samtidig annan allvarlig sjukdom eller kroppsskada. Redan vid lätt nedkylning försämras blodlevringsförmågan med ökad risk för blödning i samband med större kroppsskador.

Kännetecken:

Symtomen vid allmän nedkylning och vid vilken kroppstemperatur dessa uppträder påverkas av nedkylningstakt, fysisk kondition, sjukdomstillstånd, andra samtidiga skador eller drogpåverkan. I fältmiljö kan det vara svårt att på ett tillförlitligt sätt mäta central kroppstemperatur. En enkel och praktiskt användbar gradering av nedkylning utgår därför från en bedömning av medvetandegrad och huttring.

Vaken och huttrar – kroppstemperatur > 32°C (hypotermi grad 1)

- Kall och blek hud
- Vaken men kan vara trött med nedsatt omdöme och dåligt humör
- Huttring som kan vara allt från låggradig och oregelbunden till stark och ihållande
- Nedsatt kraft, känsel och koordination i händer, fötter, armar och ben
- Ökad urinproduktion

Medvetandesänkt med avtagande huttring – kroppstemperatur 28-32°C (hypotermi grad 2) eller Medvetslös och ingen huttring – kroppstemperatur 24-28°C (hypotermi grad 3)

- Sjunkande medvetande eller medvetslös
- Mycket svag eller helt utslagen huttring
- Armar och ben kan vara mycket kalla och stela
- Långsam, svag eller oregelbunden andning och puls
- Risk för allvarliga hjärtrytmrubbningar som kan utlösas av uppresning eller ovarsam hantering av den nedkylde

Livlös – kroppstemperatur <24°C (hypotermi grad 4)

- Ingen andning eller puls

Vid kroppstemperatur ner mot och under 24°C är det mycket stor risk för att den långsamma hjärtrytmen övergår i hjärtstillestånd.

OBS: Vid svår nedkylning kan andning och puls vara så långsam och oregelbunden att den är svår att upptäcka.

Grad	Kännetecken	Åtgärder
1 (>32°C)	Vaken och huttrar.	Isolera mot vind, väta och markkyla. Byt blöta kläder mot torra, om möjligt. Ge varm energirik dryck, om möjligt. Uppmuntra fysisk aktivitet, om möjligt. Tillför extern värmekälla vid behov.
2 (32 – 28°C)	Sjunkande medvetande. Avtagande huttring.	Hantera varsamt i horisontalläge. Säkerställ fri luftväg, framstupa sidoläge. Isolera mot vind, väta och markkyla. Ta försiktigt av blöta kläder eller lägg på fuktspärr. Tillför extern värmekälla.
3 (28 – 24°C)	Medvetslös. Ingen huttring.	
4 (< 24°C)	Till synes livlös.	Kontrollera livstecken upp till en minut. Påbörja hjärt-/lungräddning. Isolera mot vind, väta och markkyla. Transportera med pågående hjärt-/lungräddning.

Angiven central kroppstemperatur är ungefärlig. Verifiera med temperaturmätning om möjligt. Övriga skador och sjukdomar kan påverka.
Källa: D Brown, H Brugger, J Boyd, P Paal. Accidental hypothermia. *The New England Journal of Medicine* 2012;367:1930 – 1938.
Modifierad av O Henriksson och P Lundgren.

Tabell 2.3

OBS: En till synes livlös och nedkyld person som hittas utomhus ska alltid betraktas som räddningsbar om inte omständigheterna eller uppenbara skador är oförenliga med liv!

Behandling

Skydda mot ytterligare nedkylning genom att få den nedkylde i skydd för väder och vind. Förstärk klädseln eller tillför annan isolering samt om möjligt någon form av värmekälla. Kontrollera och åtgärda samtidiga andra skador och sjukdomar. En lätt nedkyld person som i övrigt är oskadad kan ofta behandlas och värmas i fält av sina kamrater och genom egen fysisk aktivitet. Vid svår nedkylning eller andra samtidiga skador krävs evakuering till sjukvårdsenhet.

Vaken och huttrar och i övrigt oskadad (hypotermi grad 1)

- Förstärk klädseln och byt blöta mot torra kläder
- Ge varm och energirik dryck om personen kan dricka själv
- Aktivera den nedkylde så att denne genom fysisk aktivitet får igång sin egen värmeproduktion
- Åtgärda och skydda mot lokala kylskador

Medvetandesänkt (hypotermi grad 2) eller medvetslös (hypotermi grad 3) utan huttring eller vid samtidiga andra större kroppsskador

- Hantera personen varsamt och i horisontalläge för att undvika hjärtrytm-rubbningar
- Isolera mot vind, väta och markkyla med liggunderlag, förstärkningskläder, sovsäck eller annan isolering. Se till att det yttre isoleringslagret är vindtätt och skyddar mot nederbörd.
- Ta försiktigt av blöta kläder om möjligt men tänk på att exponering för väder och vind riskerar ytterligare nedkylning. Alternativt kan sopsäck eller annat vattentätt material läggas utanpå de blöta kläderna som en fuktspärr för att minska avdunstningen och förhindra att isoleringen blir blöt inifrån.
- Överväg att tillföra mindre värmekällor på bålen för att minska risken för ytterligare nedkylning. Använd flaskor eller säckar med varmt vatten, eller särskilda kemiska, elektriska eller kolbrikettdrivna värmare. Observera att värmekällan inte får vara varmare än 42°C mot huden för att undvika risk för brännskador.
- Säkerställ fri luftväg genom att placera den skadade i framstupa sidoläge

- Skydda mot lokala kylskador.
- Evakuera till sjukvårdsenhet

Observera att en svårt nedkyld person inte får värmas för fort genom att exempelvis sänkas ner i varmt vattenbad eller läggas nära större kamin eller i bastu.

Till synes livlös (hypotermi grad 4)

- Lyssna och känn efter andning och puls med varm hand i upp till en minut.
- Påbörja hjärt-/lungräddning vid avsaknad av livstecken; ingen andning och frånvaro av puls.
- Bröstkompressioner och inblåsningar ges med normal hastighet.
- Skydda mot ytterligare nedkylning under pågående återupplivning
- Om hjärtstartare finns tillgänglig kan defibrillering prövas.
- Evakuera till sjukvårdsenhet med pågående återupplivning.

Beslut om att inte påbörja återupplivning hos en svårt nedkyld person ska endast tas vid i övrigt uppenbart dödliga skador, vid situationer där hjärt-lungräddning kan äventyra övrig personals säkerhet eller vid flera skadade där prioritering av resurser är nödvändig. Om personen blivit snabbt nedkyld, såsom vid drunkningstillbud i kallt vatten, finns chans till överlevnad även efter långvarigt hjärtstillestånd.

OBS: Var uppmärksam på risken för lokala kylskador i samband med allmän nedkylning!

2.5.4 Kontroller och förebyggande åtgärder för att minska risk för kylskador

Chefens planering

Chefer ska vid planering beakta:

- Väderprognos (temperatur, vind och risk för väta).
- Terräng (exponering för vind och kyla).
- Tidsförhållanden.
- Truppens och chefens utbildningsnivå och fysiska stridsvärde.
- Möjligheter till raster, vätskeintag och utspisning.
- Möjligheter till skydd om behov skulle uppstå.
- Möjlighet att torka blöta persedlar under och efter verksamheten.

Chefens kontroller före verksamheten

Innan utgående ska chefen kontrollera truppen avseende:

- Det fysiska stridsvärdet (mat, dryck, viloläge, sjukdom/skador).
- Torra handskar, sockor och kängor.
- Utrustning som behövs för att undvika kylskador (Förstärkningskläder, ombyte, förnödenheter med mera.)
- Anpassning av klädsel.

Chefens åtgärder under verksamheten

- Kontrollera anpassning av klädsel. Särskild kontroll vid kontakt med metall eller kalla vätskor.
- Anpassa om möjligt den fysiska belastningen med hänsyn till kylan.
- Kontrollera och rotera personal som är extra utsatt för kyla eller svettigt arbete – pulkdragare, poster och varnare på fordon.
- Kontrollera fysiskt stridsvärde, händer och fötter. (Kontrollera fötter genom att fråga, händer genom att fråga eller känna.)

- Beordra kamratkontroll avseende:
  - Lokala kylskador (vita fläckar)
  - Fysiskt stridsvärde
  - Händer och fötter
- Beordra och kontrollera att truppen dricker varm dryck och äter regelbundet.

Chefens åtgärder efter verksamheten

- Kontrollera att soldater inte har erhållit kylskador (visitera händer, fötter och ansikte).
- Kontrollera att alla äter och dricker.
- Planera och kontrollera att samtliga får vila och möjlighet att torka utrustningen.

Soldatens egenkontroll under verksamheten

- Har jag druckit och ätit tillräckligt? Utnyttja alla tillfällen att dricka varm dryck.
- Har jag rätt klädsel för verksamheten? Börja helst med för lite kläder och justera kontinuerligt.
- Är handskar, strumpor och kängor torra?
- Använd alltid ett par tunna handskar (kontakthandskar) som skydd för händerna vid arbete med metall, snö eller vätskor i sträng kyla.
- Byt strumpor och sulor ofta. Fuktiga strumpor och sulor kan torkas hängande under fältbyxor och jacka med hjälp av kroppsvärmen innan de har hunnit bli för våta.
- Se till att alltid ha ett torrt ombyte av mössa, handskar och strumpor att byta till vid rast och vila.
- Ta av skorna så ofta som möjligt för att lufta och torka fötter och skor.
- Isolera mot markkyla vid stillastående aktivitet.
- Anmäl om du har svårt att hålla värmen, främst avseende händer och fötter.

Du kan undvika kylskador om du är noga med klädsel, dryck, föda och kontroller. Målet är att vara TORR, VARM OCH MÄTT.

2.6 Klädsel

2.6.1 Klädsystemet

Försvarsmaktens beklädnadsmateriel bildar ett system som ger dig ett bra skydd mot vinterns kyla, snö och väta – om den används rätt. Du ska veta hur din utrustning fungerar, och du måste ha tillräckligt med självdisciplin för att hela tiden anpassa din klädsel efter verksamheten.

Du ska klä dig enligt flerskiktsprincipen med innerskikt, mellanskikt, ytterskikt och förstärkningskläder. I publikationer för personlig utrustning kan du läsa:

- Hur flerskiktsprincipen fungerar.
- Vilka persedlar som ingår i respektive skikt.
- Vad persedlarna är gjorda av, hur de fungerar och hur de ska bäras.
- Rekommenderade storlekar.
- Vårdanvisningar.
- Exempel på buren utrustning och packlistor.

2.6.2 Olika materials egenskaper

Klädesplaggen har olika egenskaper beroende på material, blandningar av material, passform och struktur. Oavsett material krävs det att kläderna är hela och rena för att fungera på avsett sätt.

Ull

Ull är en naturfiber med flera unika egenskaper:

- Mycket god förmåga att binda luft och är därmed värmande
- Värmer även när den blir fuktig (upp till 30 % av sin vikt)
- Mycket god förmåga att transportera ut fukt från kroppen.
- Till viss del självrengörande och luktfri

Ull blandas i regel med 10-30 % syntetfibrer (till exempel polyamid) i syfte att öka slitstyrkan och brandskyddet. Ull är mycket lämpligt att använda för kläder i inner- och mellanskikt.

Bomull

Bomullsplagg uppskattas för att de är slitstarka och behagliga att bära. Men bomullsfiberns konstruktion innebär att plagg av 100 % bomull tappar all värmande förmåga när de blir fuktiga. Istället kommer fukten i plagget att leda bort värme från kroppen. Detta inträffar redan när plagget tagit upp fukt motsvarande 6 % av plaggets vikt. Därför ska sådana bomullsplagg aldrig bäras närmast kroppen vid kyla.

Däremot kan plagg av bomull som är strukturerade – till exempel kanalstickade – och blandat med syntetfibrer ha sådana fukttransporterande egenskaper att de kan bäras närmast kroppen. Bomullsplagg kan också användas i ytterskiktet.

Syntetfibrer

Plagg gjorda av syntetfibrer kan ha mycket god förmåga att transportera ut fukt. Beroende på strukturen – till exempel fleece -kan syntetplagg också göras mycket värmande trots låg vikt. Observera att syntetplagg som inte är anskaffade för Försvarsmakten kan vara brandfarliga.

Membran

Många skalplagg har membran som ska släppa ut vattenånga men samtidigt skydda från regn och fukt. Plagg med membran får minskad förmåga att transportera ut fukten vid kyla, då vattenångan hinner frysa till is. Du kan då få en isbeläggning på plaggets insida som du måste borsta bort vid raster eller stridspauser.

Dun

Dun är det material som ger mest isolering i förhållande till vikten. Nackdelen med dun är att det tappar sin förmåga att binda luft när det blir blött. Därför är dunplagg mindre lämpliga för militärt bruk.

2.6.3 Chefens ansvar

Om enheten är ovan vid vinterförhållanden, eller om det fysiska stridsvärdet är mycket lågt, ska chefen reglera klädseln i detalj. När truppen är mer van, ska chefen orientera om kommande verksamhet, så att truppen kan anpassa klädseln. När marsch eller annan verksamhet kommit igång (cirka 10 minuter), bör en tillpassningsrast läggas in, så att de som är felaktigt klädda för verksamheten kan anpassa sin klädsel.

När chefer reglerar klädsel i detalj, ska hänsyn tas till individuella skillnader.

2.6.4 Metoder för att hålla dig torr

När du klär dig enligt flerskiktsprincipen kan du hålla värmen även i sträng kyla – under förutsättning att kläderna är torra. Därför ska du undvika eller reducera svettning genom konstant anpassning av klädseln. Detta kräver mycket självdisciplin, eftersom det blir besvärligare ju kallare det är.

Det svåraste att reglera är fotbeklädnaden. Dina strumpor kommer att bli fuktiga – även när det är kallt. Därför ska du alltid ha med dig extra strumpor och sulor så att du kan byta enligt förbandets rutiner eller när du fryser.

Anpassning av klädsel görs genom:

- Öppna respektive stänga ventilation – d.v.s. behålla eller släppa ut det värmande luftlagret i och mellan klädskikten.
- Byte av handskar och mössor.
- Förstärkningsplagg tas på och av.
- Plagg i mellanskiktet tas på och av

Förbereda anpassning av klädsel

Med några enkla förberedelser kan du göra så att anpassning av klädsel går snabbare och tröskeln för att göra det blir lägre.

- Knäpp inte upp snöjackan helt när du ska ta av den, utan dra den över huvudet som en tröja.
- Om du har knäppt grenremmen, kan du öppna översta knapparna, dra ut armarna från ärmarna och låta jackan hänga ned på låren när du anpassar utrustningen under snöjackan.
- Bär hjälmunderlaget som halsduk, så kan du snabbt förstärka på huvudet. Obs: Detta minskar möjligheten att ventilera ut överskottsvärme vid halsen.
- Medför alltid de varmare respektive svalare handskarna i ytterskiktets eller stridsutrustningens fickor.
- Medför alltid den varmare respektive svalare mössan i ytterskiktets eller stridsutrustningen fickor.
- Medför alltid torra strumpor lätt tillgängligt i fickor eller packning.
- Eftersom värmejackan ofta tas på respektive av, bör den som regel bäras utanpå snöjackan. Den bärs under snöjackan när det krävs för tjänsten –för maskering eller när den behöver skyddas från väta.

In- utproblematiken

När du från kylan går in i ett uppvärmt utrymme, inträffar tre saker.

- Din utrustning blir fuktig, när den omgivande luften kyls av och fäller ut vätska. Detta är särskilt tydligt på metaller och linser.
- Snö och is på dina kläder och utrustning smälter.
- Fukten i dina kläder, som tidigare pressats utåt av din kroppsvärme, pressas istället inåt av den varma luften inomhus. Följden är att du blir kallare, vilket framförallt kan bli ett problem när du har fukt i skorna.

Om du under kalla förhållanden, tillfälligt går in i ett uppvärmt utrymme, ska du:

- Om möjligt lämna vapen och annan utrustning kvar i kylan.
- Noga borsta bort all snö från dina kläder och utrustning.
- Öppna upp dina kläder- inklusive skor - så att den fuktiga luften kan ventileras ut.

Chefer ska vara särskilt uppmärksamma på personal som vid upprepade tillfällen växlar mellan varmt och kallt. Exempel är närskyddssoldater som under fordonsmarsch grupperar utanför fordonet vid varje halt. Ett sätt att lösa problemet är täta avlösningar, så att soldater som blivit kalla får möjlighet att ventilera ut fukten.

2.6.5 När dina kläder blir fuktiga eller våta

Du kommer med säkerhet att hamna i situationer då du inte lyckas eller har möjlighet att skydda dig mot väta eller svettning. Det kan vara stridssituationer, mycket hård fysisk ansträngning, väderomslag med mera. Då måste du ta tillvara varje tillfälle att torka dina kläder.

- Fuktiga kläder kan du torka med hjälp av kroppsvärmen när du utför lättare arbete.
- Våta kläder torkar du i uppvärmda utrymmen: tält, hus eller fordon.
- Innanför fältbyxan (utmed låren) och fältjackans ärmar kan du torka strumpor, vantar, innersulor och mössor.
- Till viss del kan du frystorka kläderna. När fukten i klädesplagget fryser sker en långsam torkning förutsatt att luften är torr (så kallad sublimering medför direkt övergång från frusen form till ånga).
- Om du bara har en uppsättning torra kläder, ska du använda dem vid vila eller stillastående verksamhet. Så fort du ska röra på dig byter du till dina fuktiga kläder – förutsatt att du då kan hålla värmen och inte riskerar att få kylskador.



Bild 2.13 Torkning på kroppen. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

- Torka inte utrustning i sovsäcken, eftersom det troligtvis medför att du fryser under vilan. Det åtgår värme för att torka utrustningen och din sovsäck blir fuktig.
- Vid torkning vid värmekälla måste du beakta risken för brand och smältning.
- Som förare kan du med fördel torka fuktig eller blöt utrustning i fordonet, både åt dig själv och till kamrater i gruppen.

2.6.6 Mössor

Huvudet är den kroppsdel som avleder mest värme. För att kunna reglera denna värmeavgång har du flera mösstyper i din utrustning. Du ska medföra dina mössor lätt tillgängliga i ytterskiktets eller stridsutrustningens fickor. Du kan då snabbt reglera värmen genom att växla huvudbonad. Din varmaste mössa är ett förstärkningsplagg som du ska använda sparsamt. Den behövs som regel vid raster, när du sover, vid posttjänst, när du står som varnare och liknande situationer.

När du använder hörselkåpor ska de bäras direkt mot huden under hjälmunderlaget eller mössans öronlappar, annars förlorar de sin skyddande förmåga.

Om det är kallt kan du förvärma hörselkåporna innanför jackan.

2.6.7 Ansiktet

Vid kyla i kombination med vind eller fartvind, kan det vara nödvändigt att skydda ansiktet. Det gör du med hjälmunderlaget, skyddsglasögon och ansiktsskydd.



Bild 2.14 Ansiktsskydd M7342-104010. Foto: Anders Appeldahl

Om du använder hjälmunderlaget för att värma ansiktet ska du undvika att täcka munnen och näsan, annars kommer din utandningsluft att blöta ner hjälmunderlaget, vilket kan leda till kylskador.

Du kan förstärka skyddet ytterligare genom att göra en så kallad strut med snöjackans eller skalplaggets huva. Dra ned huvan över mössans skärm och knyt ihop den så att öppningen blir minimal. Då får du ett luftlager närmast ansiktet som skyddar.





Bild 2.15 Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

För förare av motorcykel och snöskoter är heltäckande hjälm att föredra för skydd mot kyla. Om du har en öppen hjälm (typ jethjälm) så använd ansiktsskydd och skyddsglasögon 06 eller mc-glasögon. Mc-glasögon ska vara utan ventilationshål och med dubbelglas samt vinterfodrat munskydd. Glasögon med ventilationshål och enkelglas kan ge förfrysningsskador på och runt ögonen.

2.6.8 Handskar och vantar

För att skydda händerna effektivt ska du ha tillgång till olika typer av handbeklädnader: tumhandske med innervante och femfingerhandske/-vante. Tumhandsken med innervante ska vara så rymlig att du kan röra fingrarna och utan problem få plats med en smidig femfingerhandske.

Öva dig att använda dina tunnaste handskar vid rutinarbeten. Exempel är påfyllning av ammunition, användning av ditt kök och hantering av packningen.

TIPS!

- Fäst tumhandskens fångrem vid armen. Om du slarvar med detta kan handsken bli kvar i snön, till exempel vid sammanstöt då du kastar av den för att bättre kunna använda ditt vapen. Vid hård vind kan en tumhandske dessutom blåsa bort
- Ta inte i metall med bara händer när det är kallt. Du riskerar snabbt få en lokal kylskada.
- Använd alltid handskar när du handskas med dunkar eller flaskor med kalla vätskor, till exempel bränsledunkar.



Bild 2.16 Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

- Du bör om möjligt ha ett par extra innervantar i reserv till tumhandskarna.
- Runt handlederna kan du förstärka ytterligare med hjälp av värmetröjans muddar.
- Som nödlösning kan du ersätta en förlorad handske med en ytter- eller innerstrumpa.
- Blås inte värme i handskarna med hjälp av munnen. Utandningsluften innehåller mycket fukt som då överförs till handskarna.
- Undvik arbete med enbart innervante eller femfingervante. Skydda vanten mot fukt och slitage genom att ha den inne i tumhandsken.
- Yllevantar tappar del av sin värmande förmåga när yllet har blivit hoptryckt och slätt. Byt till nya vantar.
- När du borstar bort snö från utrustning, ska du använda handskens baksida.

2.6.9 Stövlar och kängor

Du väljer skor utifrån temperatur och risk för väta. Detta beskrivs i publikationen för personlig utrustning. Vid kyla ska skorna vara så rymliga att du kan röra på tårna, dels för att hålla värmen och dels för att känna hur kalla tårna är. Inför verksamhet i sträng kyla bör du ha kängor som är nog stora för ett par ytterstrumpor och två par innerstrumpor.

Inläggssulorna har en mycket viktig värmeisolerande funktion. Sulorna ska därför torkas regelbundet och bytas ut när de blir slitna. Kontrollera att du har rätt inläggssula till vinterkängan.

Oavsett om du använder vinterkängor eller stövlar kommer du att få problem med fukt i skorna. Använder du stövlar bör du torka bort fukten invändigt så ofta du har tillfälle.

Du kan förstärka sulorna med tidningspapper som du klipper ut enligt inläggssulans form och placerar under den. När papperet sugit upp fukt, kastar du det och lägger i nytt.

Om tjänsten kräver att du har vinterkänga med stålhätta, måste du vara extra uppmärksam på dina fötter, eftersom stålhättan leder kyla.

Om du har tilldelats överdragsskor, använder du dem som förstärkningsplagg för fötterna.

När du går igenom is eller på annat sätt blöter ned dina kängor, räcker det inte med att byta till torra strumpor eftersom dessa snabbt blöts ned av kängorna. Då kan du använda kraftiga plastpåsar som du trär utanpå dina torra eller blöta strumpor. Visserligen kommer du att bli fuktig inuti plastpåsen, men värmen från foten hålls kvar. Detta är en tillfällig lösning och du måste så snart som möjligt torka dina kängor och strumpor. Plastpåsarna kan vara de som du använder för tändmedel eller brännare till köket.

TIPS!

- Torka strumpor och inläggssulor dagligen.
- Torka stövlar och kängor när tillfälle ges, dock inte i för stark värme, högst ca 35°C. Vid stark värme kan sulorna deformeras, lädret krympa och gummit spricka.
- En effektiv torkningsmetod är att stoppa tidningspapper i stövlar och kängor. Effekten blir ännu bättre om du efter hand byter tidningspapper.
- Ta av kängorna så fort tillfälle ges, för att lufta både dem och fötterna.
- Vid sträng kyla ska vinterkängorna inte smörjas med medel som innehåller animaliskt fett, eftersom detta fryser och gör kängorna stela. Om du ska smörja kängorna görs detta med vaxfett och sparsamt.
- Om du vid vila förvarar kängorna i ett ouppvärmt utrymme, kommer fukten i kängorna att frysa till is. Du ska öppna kängorna maximalt, så blir det lättare att ta på dem efter vilan. Borsta ur isen både när du tar av kängorna och innan du tar på dem igen. Om kängorna är stela, kan du mjuka upp dem med händerna innan användning.

2.6.10 Snödräkt

Snödräkten är ett vinterkamouflage som ska skydda dig mot upptäckt. Snödräkten skyddar dessutom bra mot vind, snö och lättare väta. Använd snödräkten med omdöme, så att den inte blir allmän överdragsklädsel som smutsas ner och förlorar sin kamouflagefunktion. Det är inte självklart att vit klädsel ger bäst maskering bara för att det är snö på marken. Om vit klädsel krävs kan du bära värmebyxor och värmejacka under snödräkten.

Om du ska genomföra stridsförflyttning i snö ska du fästa grenremmen så att inte jackan åker upp om du ska förflytta dig bakåt i snön. Ett annat alternativ är att dra snöbyxorna utanpå snöjackans nedre del. För att skydda handlederna från snö, kan du använda bandet vid handleden genom att trä det över tummen.

För att inte begränsa sikten, eller för att hålla öronen fria när du använder huvan, kan du knyta ihop huvan bakom nacken. För att detta ska vara möjligt bör snöret bytas ut alt. förlängas 50 cm. Var dock uppmärksam på att snöjackans tyg är avkylande mot öronens baksidor.



Bild 2.17 Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

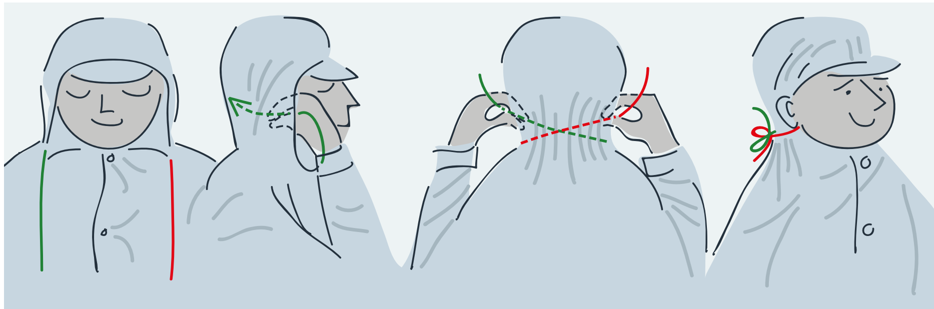


Bild 2.18 Illustration: Försvarsmakten.

2.6.11 Kroppsskydd, hjälm och stridsväst

När du bär ditt kroppsskydd och hjälm kommer du att bli varm vid ansträngning. Därför ska du vara noga med att ventilera bort överskottsvärmen. Du riskerar annars att bli svettig och nedkyld, med sänkt stridsvärde som följd.

Torka bort fukt som bildas i kroppsskyddets inläggsfickor och på hjälmens insida för att undvika isbildning.

Vid användning av kroppsskydd som bärs under fältjackan stannar kondensen på kroppsskyddets insida vilket kan leda till kraftig nedkylning vid stillastående verksamhet. Med kroppsskydd som bärs utanpå fältjackan, minskas denna effekt då kondensen transporteras längre ut i kläderna, bort från kroppen.

Chefer måste värdera risken för kylskador som följd av svettning under kroppsskyddet, mot risken för bekämpning.

Om du använder hjälm 90 med inredning 02, ska du vara uppmärksam på att hjälmlåsets o-ring och hakbandets tryckknappar är av metall. För att undvika att de kommer i direktkontakt med huden, använder du hjälmunderlaget eller tejpar metalldelarna.

Om din uppgift och tilldelade utrustning medger, ska du anpassa stridsvästen så att du erhåller maximal ventilation. Använd tillfällen att öppna västen för att ventilera ut den fukt som bildas under västen och remmar.

2.6.12 Förstärkningskläder

Förstärkningskläder ska användas när det krävs för att du ska inte ska frysa. Det är i huvudsak vid stationär verksamhet inklusive vila. De ska också skydda dig då du utsätts för mer extrema förhållanden. Exempel är när du är varnare på fordon eller skidtolkar.

Följande förstärkningskläder ska du vara särskilt noga med att alltid hålla torra:

- Värmejacka
- Värmetröja
- Tumvantar
- Varmaste mössa
- Värmebyxor

När du inte har tillgång till ryggsäck eller fordon, kan du medföra värmejacka 90 som så kallad rulle som bärs över ena axeln. Stoppa in huvan i kragen och rulla sedan

jackan från underkanten. När du kommer upp till ärmarnas öppning, stoppar du in den rullade delen i respektive ärm. Ärmarna fästs ihop med varandra med knapparna. Skaljackan kan rullas på samma sätt.



Bild 2.19 Värmejacka 90 ordnad som rulle. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

Värmejacka 08 kan medföras i dumpfickan till Stridsväst 08, speciellt när dumpfickan monteras som ryggficka.

KOM IHÅG

- För att skydda dig från kyla, ska du undvika svettning.
- Klä dig optimalt – inte maximalt.

3 Materiel

På vintern ställs det höga krav på att du anpassar din användning samt underhåller och vårdar din materiel för att undvika funktionsstörningar. Materielen har begränsningar vilket du måste ta hänsyn till. I det här kapitlet får du råd och anvisningar om det som är specifikt för vintermiljön. Mer information och anvisningar om skötsel och materielvård hittar du i gällande publikationer.

Din utrustning består av olika material med olika egenskaper. Vid låga temperaturer ändras de fysikaliska, kemiska och molekylära förhållandena i utrustningens material. Detta medför att funktionen förändras och begränsas. Det kan också medföra att materielen går sönder. Därmed kan din förmåga att lösa din uppgift snabbt reduceras.

- Metaller, plaster och gummi blir stelare och sprödare.
- De kemiska processerna i batterier går långsammare vilket reducerar kapaciteten.
- Rullmotståndet i vinterdäckets grova mönster, stelt fett och trögflytande oljor i fordonets kraftöverföring samt yttre motstånd av snötäcke gör att drivmedelsförbrukningen kan öka avsevärt.
- Elektronik, bildskärmar och datorer som fungerar bäst i rumstemperatur får begränsad funktion.
- Luftens densitet ökar och krutets förbränningshastighet reduceras vilket påverkar vapnens projektilbana.
- Radio- och navigeringsutrustning samt utrustning med infraröd teknik, kan begränsas avsevärt i kyla och snöfall.
- Olja och fett blir trögflytande eller stelnar vilket kan påverka materielens funktion.

Du måste förhålla dig till att tekniken har begränsningar.

Genom kunskap om vilka begränsningar som kan uppstå och hur olika teknikområden i materielsystemen förändras, kan du med förebyggande åtgärder minska de negativa konsekvenserna.

Följande frågor kan användas som stöd för dina förberedelser:

- Vilken materiel är känslig och hur ska det hanteras?
- Vilka förberedelser behöver göras?
- Vilket förebyggande underhåll och vilka tillsyner krävs?
- Hur anpassas användningen för att undvika felfunktioner?
- Behövs någon speciell vinterutrustning eller annan materiel?

3.1 Kondens – ett problemområde

Luften innehåller alltid en viss del vattenånga. Varm luft kan innehålla mer vattenånga än kall luft. Om du andas på en kall spegel kondenseras den varma utandningsluftens vattenånga som fukt på den kalla ytan. Samma fenomen uppstår när du tar in ett kallt metallföremål i värme. Den varma luftens vattenånga kondenseras på metallen. Fenomenet med kall metall som blir fuktig i värme brukar i dagligt tal kallas att materielen svettas. Fuktig metall som inte torrtorkas och smörjs in, riskerar att rosta. Vidare riskerar man felfunktioner om fuktig materiel tas ut i kyla och fukten fryser till is. Kondens och elektronisk utrustning är ett problemområde du måste ägna särskild uppmärksamhet åt.

3.2 Vapenmateriel och din burna utrustning.

Vapen och dess tillbehör påverkas av fukt, kyla och temperaturväxlingar. Isbildning i vapnet kan leda till funktionsstörningar och eldavbrott. Fukt kan även medföra rostbildning. Optik och optronik är särskilt känsligt för kondens..



Bild 3.1 Lägg vapnet på foten istället för i snön. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

3.2.1 Ammunition

Ammunitionen påverkas av låg temperatur. Krutets förbränningshastighet minskar och projektilen får lägre utgångshastighet, samtidigt ökar luftens densitet, vilket leder till ökat luftmotstånd. Detta innebär att projektilens bana i luften förkortas och träffpunkten blir lägre. Om temperaturen är 20 grader lägre än vid skottställningen, blir träffpunkten (5,56 mm prj) cirka 2 cm lägre på 200 meter skjutavstånd, och cirka 6 cm lägre på 300 meter.

OBS: När du skjuter in ett vapen, blir vapnet skottställt för den då rådande temperaturen.

Hur du ställer in siktet med hänsyn till temperaturen på ditt prickskyttevapen eller långskjutande vapen framgår av ballistikkortet. För pansarvärnsvapen ska riktmedel eller riktpunkt korrigeras. Se respektive manual och handbok..

Håll ammunitionen ren från snö för att undvika felfunktioner.

3.2.2 Förebyggande underhåll av vapenmateriel

Vid temperatur -20 till -30°C ska vapnets rörliga delar samt lopp vara avtorkat eller urdraget (tunn film, ingen överfödig olja). Vid temperatur under -30°C ska rörliga delar och lopp vara torrtorkat eller torrdraget (ingen synlig oljefilm kvar) för att säkerställa vapnets funktion och minska risken för pipsprängning. OBS; vapendelarna ska inte avfettas.

Håll snö och is borta från vapnet framförallt i lopp, patronläge, mekanism, riktmedel och magasin. Om snö kommer in i loppet kan snön smälta och bli till is vilket kan medföra pipsprängning.

Snö i pipa eller eldrör kan orsaka vapensprängning



Bild 3.2 Pipsprängning. Foto: Per Arvidsson, FMV

Vapen ”svettas” när det utsätts för värme i uppvärmda utrymmen. När sedan vapnet utsätts för kyla, fryser fukten till is.

Förebyggande och avhjälpande åtgärder:

- Håll vapnet torrt och snöfritt
- Is i vapnet eller frusen olja kan lösas upp med sprit (35).
- Använd rengöringsolja CLP.
- Utsätt inte vapnet för stora temperaturväxlingar.
- Rensa från snö och genomför vapenkontroll.
- Använd mynningsskydd eller plastpåse för att hindra snö från att tränga in i pipan.
- Vapen med justerbar gasregulator, kan ställas in med högre eller högsta läge (ökad gasmängd). Om vapnets eldhastighet blir för hög ska den justeras ned för att minska slitage och risk för felfunktion.

3.2.3 Sikten, kikarsikten, mörkerriktmedel, bildförstärkare

Skydda optiken från fukt. Använd imskyddsmedel och undvik stora temperaturväxlingar. Andas inte på optiken när det är kallt, då immar den igen. Öppna upp linsskydd och emballage under torkning i värme. Se till att du har reservbatterier till den utrustning som medger batteribyte.



Bild 3.3 Utrustning som innehåller optik, elektronik eller batterier är särskilt känslig för kyla, imma och inträngande fukt. Foto: Jonas Skär/ Försvarsmakten

3.3 Strömförsörjning

Vapensystem, mörkerutrustning, hörselskydd, radiosystem, datorer, navigeringsutrustning och fordon strömförsörjs av olika batterityper med olika köldegenskaper. Vissa batterityper klarar knappt nollgrader och andra har väldigt bra köldegenskaper. Batterier i miltär materiel har bra köldegenskaper, men i civil utrustning kan batterierna vara ett problemområde.

Batterier fungerar bäst i rumstemperatur och kapaciteten minskar avsevärt i takt med sjunkande temperatur. Elektrolyten tappar ledningsförmågan och de kemiska processerna går långsammare och kan avstanna i kylan. Det innebär också att batteriets självurladdning minskar om det förvaras i kyla. Batteriet återfår dock kapaciteten om det värms upp.

Alla batterier tappar kapacitet i kyla

Förebyggande åtgärder:

- Säkerställ att du har tillgång till fulladdade batterier
- Använd batterier med god köldkapacitet
- Se till att du har extra batterier
- Varma batterier ger bättre effekt. Värm närmast kroppen, i tältet eller i varmt utrymme, men inte med stark värmekälla!
- Anpassa driften och ransonera förbrukningen

3.3.1 Laddning, hantering och förvaring av batterier

För batteriladdning behövs extern spänningskälla; 230 V genom elverk, nätspänning eller 12/24 V genom fordon.

- För en effektiv laddning ska batterierna ha rumstemperatur.
- Vid laddning från fordon måste du säkerställa att fordonets batterier har god laddningsstatus. Du bör ha fordonet igång under laddning.
- Frusna batterier kan explodera vid laddning.
- Djupfrysta eller kraftigt nedkylda batterier tar flera timmar upp till dygn att tina upp innan laddning kan ske. De ska tina långsamt i uppvärmt utrymme.
- Batterier som inte ska förbrukas direkt ska lagras i kyla då självurladdningen är låg.

3.3.2 Batterityper

Standardbatterier, storlek AA, AAA för exempelvis ficklampa bör vara av Alkaline-typ. Torrcellsbatterier har väldigt dåliga köldegenskaper.

Lititumbatterier har mycket goda köldegenskaper och finns till stor del i den militära materielen. De finns både som laddningsbara och inte laddningsbara.

De vanligaste fordons- eller kraftbatterierna består av blyplattor kombinerat med gel eller batterivätska (elektrolyt av svavelsyra och vatten). De används som startbatterier eller för att strömförsörja sambandsinstallationer. Vid sjunkande temperaturer blir oljan i motorn allt mer trögflytande och det krävs mer energi för att dra runt och starta motorn. Samtidigt tappar fordonsbatteriet kapacitet med sjunkande temperatur.

+25 °C	- 18 °C
100%	ca 80 %
75%	ca 55 %
50%	ca 30 %
25%	ca 15 %

Tabellen visar ett fordonsbatteriet vid +25°C vid olika laddningstillstånd och hur kapaciteten förändras när temperaturen sänks till -18 °C.

Tabell 3.1 Källa: Tudor batterihandboken



Bild 3.4 Ett urladdat batteri kan frysa sönder. Foto: Jonas Skär/ Försvarsmakten

Blybatteriets laddningsnivå, elektrolytens syravikt och fryspunkt:

100%	1,280 g/cm³	fryser vid -68°C
83%	1,250 g/cm³	fryser vid -52°C
55%	1,200 g/cm³	fryser vid -26°C
28%	1,150 g/cm³	fryser vid -15°C
Urladdat	1,100 g/cm³	fryser vid -7°C

Tabell 3.2 Källa: Tudor batterihandboken

Batteriers köldegenskaper

Exempel på batterityper	Köld-egenskaper	Nedre temperatur-gräns (fulladdat)	Exempel på an-vändningsområde	
Torrcell, drycell, brunsten	Begränsade	-5 °C	Ficklampa, radio	Bör ej användas i kyla.
Nickelmetallhybrid	Goda	-20 °C		Laddningsbara, dock inte samma kapaci-tet som Alkaline.
Alkaline	Goda	-20 °C	Hörselkåpor	Inte laddningsbara
Litium*	Goda	-20 °C	Bildförstärkare, Mörkerriktmedel ehv	Inte laddningsbara
Blybatterier	Mycket goda	-40 °C	Start, reservkraft, sambands-installationer	Ska vara av köld-variant
Litium* (tionyl)	Mycket goda	-55 °C	Rödpunktssikte ehv	Byte vid verkstad
** Olika varianter av litiumbatterier*				

Tabell 3.3 Källa: FMV Strömförsörjningsguiden, Tudor batterihandboken

Kom ihåg!

- Fungerande strömförsörjning med batteritillgång och tillgång till laddning är väsentligt för systemens uthållighet
- Skapa rutiner för laddning av batterier.
- Ha batterier i reserv och i värme
- Förvara och transportera batterier enligt föreskrifterna.

- Kontrollera särskilt vilka batterier som är laddningsbara och vilka som är engångsbatterier
- Litiumbatterier är lättantändliga, svårsläckta och har giftiga rökgaser.

3.4 Kommunikationsutrustning

Elektroniken i radiosystem, mobil- och satellittelefoner och tangentbord, displayer, kablar och kontakter är känslig för kyla, fukt och hastiga temperaturväxlingar. Vid temperaturväxlingar bildas kondens som fryser till is och kan skapa kortslutningar och felfunktioner.

Förebyggande åtgärder:

- Sträva efter att hålla en konstant temperatur runt utrustningarna -undvik att flytta utrustningen mellan varmt och kallt.
- Skydda utrustningen genom att placera den i ryggsäck, packpåse eller innanför kläderna.
- Isolera utrustningen med tillfällig materiel som liggunderlag, värmejacka eller strumpor.
- Ställa den på en bädd av ris eller liggunderlag som skyddar mot markkylan
- Hålla kontakter snö- och isfria.
- Värm kontakter i handen eller med varmluft från kamin eller fläkt. Att blåsa i kalla kontakter för att värma dem, innebär att fukten i utandningsluften fryser till is.
- Prata med handmikrotelefonen vid sidan om munnen, då förhindras isbildning från utandningsluften. En strumpa över mikrofonen ger ett skydd som också är enkelt att ersätta.
- Skydda kontakter och elcentraler mot inträngande fukt eller snö som kan orsaka överhettning eller driftstörningar.

Vid temperaturväxlingar och kraftigt snöfall eller vid gruppering på samma plats en längre tid kan kablar och utrustning snöa över och frysa fast. Upprätta utrustningen så det förenklar brytning vid omgruppering.

Häng upp kablar i träd eller tillfälliga träställningar eller isolera dem från marken med exempelvis granris.



Bild 3.5 Fastfrusen kabel. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

Vid tjäle och snötäcke tar det längre tid att staga och jorda utrustningen. Avsätt därför mer tid för upprättande och brytande. Att gräva i djup snö för att för att komma ner i marknivå tar tid och är ansträngande. Förankring av jordspett eller olika typer av stagpålar är mycket arbetsamt. Löstagning av den fastfrusna materielen kan vara mycket besvärligt och det kan krävas arbetsmaskiner för att få upp den.

Vid sträng kyla påverkas materialet i kommunikationsutrustningen. Den blir mer svårhanterlig och känslig. Gummit i kablar, kontakter, och komponenter i elektroniken blir stela och spröda. Detta medför att varsam hantering och anpassning är väsentligt:

- Undvik att om möjligt rulla ihop en frusen kabel. Rulla upp den på kabelrullen tillfälligt med stor diameter och linda upp den slutligt när den mjuknat i varmt utrymme.
- Var extra försiktig vid anslutning och brytande av kontakter
- Undvik platser som är utsatta för starka vibrationer och höga tryck.
- Använda endast anslutningskablar och kontakter som är specificerade för låga temperaturer.

Förbindelse över radio kan försämras vid sträng kyla, snöfall, underkylt regn och norrsken. Batteriernas kapacitet sjunker. Norr- och sydsken kan drastiskt förändra sambandsmöjligheterna på kortvåg.

- Övervaka batterispänningen
- Om möjligt sök ny bättre stationsplats,
- Byt frekvensområde eller radiosystem.

3.5 Datorer med tillbehör och elektronisk utrustning

Datorutrustning är mycket känslig för kyla och fukt. Beroende på användningsområde kan utrustningen ha antingen militärt eller civilt utförande. Generellt kan sägas att den civila utrustningen är avsedd för inomhusmiljöer och ska inte användas i minusgrader. Militär så kallad ruggad (eng: rugged - tålig, robust), datorutrustning, är konstruerad för fältmiljö. Vanligt är att de är specificerade att klara temperaturer ner till -20°C och har för det inbyggd uppvärmning. Erfarenheten är dock att sträva efter att använda de militära datorerna i uppvärmda utrymmen.

Se i instruktionsboken vilka användningsområden och temperaturgränser som gäller för respektive utrustning, så att onödiga driftstörningar kan undvikas.

Stora temperaturvariationer och låga temperaturer kan skada komponenter dels mekaniskt men även genom kondens. Kondens i datorn kan innebära efterföljande läckströmmar vilket kan ge felfunktioner och i värsta fall kortslutning. Datorns hårddisk är största begränsningen. Att starta en nedkyld hårddisk med rörliga komponenter begränsar livslängden och kan medföra akuta skador. Displayer, menyfönster och bildskärmar av TFT - *Thin Film Transistor* och LCD - *Liquid Crystal Display* blir mer trögrörliga i kyla vilket gör att uppdateringen fördröjs och upplevs som seg. Tangentbord för fältterminaler blir tröga och svårbearbetade. Militära datorer med uppvärmning av både dator och bildskärm, var för sig eller både och, är mycket strömkrävande och kräver ständig tillgång till extern spänningskälla.

Elektronik med pekskärm, är uppbyggd enligt två principer. Resistiv teknik bygger på att två lager pressas samman och registrerar trycket. Kapacitiv teknik, bygger på ett mycket svagt elektriskt fält som förändras när ett finger som leder ström berör ytan. Det förändrade elektriska fältet registreras som en knapptryckning. Båda teknikerna har begränsningar i kyla. Materialet i den resistiva skärmens lager stelnar och reagerar sämre. Den kapacitiva skärmen kan inte användas med handskar. Undantaget är speciella handskar framtagna just för att användas med kapacitiva skärmar.

Undvik att använda datorutrustning i minusgrader.

Förebyggande åtgärder:

– Kontorsmaskiner, bärbara och stationära, är enbart konstruerade för rumstemperatur och inomhusklimat. Är de nedkylda ska de värmas upp till rumstemperatur innan de tas i drift annars riskeras felfunktioner och skador

- Civila bildskärmar kan frysa sönder och bläckstråleskrivarens bläck fryser i minusgrader
- Skapa rutiner så att stabsutrymmet har rumstemperatur innan datorutrustningen startas
- Värm upp datorutrustningen långsamt
- Skydda även fältdatorn från fukt och kyla exempelvis innanför kläderna

3.6 Fordon och förbränningsmotorer

Osäkert väglag, framkomlighet, begränsad sikt och snörök innebär risker som måste hanteras och avvägas. Fordonets strömförsörjning, bränslesystem, kraftöverföring, hydraulsystem, metaller och plaster, gummi och däck påverkas av kyla.

Vinterutrustning för fordon bör omfatta:
Motorvärmare, snökedjor, vinter eller dubbdäck, isskrapa, snöspade, motorvärmarsladd, kupévärmare, startkablar, värmedyna till säten, sopborste, filt.

3.7 Drivmedel

Isproppar i bränslesystemet kan uppstå om bränslet innehåller vatten från kondens eller från snö vid tankning eller drivmedelshantering. Miljökrav har medfört att bränslebolagen blandar i bio- och petroleumbränslen vilket har både positiva och negativa köldkonsekvenser. Det kan vara avsevärda kvalitetsskillnader på bränslet mellan det vi är vana vid från nationell verksamhet och vid internationella insatser.

3.7.1 Bensin

Såväl militär som civil bensin från nationella leverantörer innehåller etanol av miljöskäl. Etanol binder vatten och tar på så sätt hand om kondensvatten vilket inneburit ett minskat problem med isbildning och isproppar.

3.7.2 Diesel Miljöklass 1 – MK 1

Civil diesel MK 1 innehåller ca 5 % Rapsmetylester (RME) av miljöskäl. RME klumpar ihop sig i kyla och begränsar bränsletillförseln. Från ca -20°C kan RME-inblandning innebära problem.

MK 1 som levereras till Försvarsmakten har ingen inblandning av RME. Paraffinet som är en naturlig del i dieselbränslet, smörjer bränslesystemets komponenter men

stelnar och täpper igen bränslefilter vid sträng kyla. MK 1 har lågt paraffininnehåll och är anpassat för svenska vinterförhållanden till ca -32°C.

Internationella erfarenheter visar att bränslekvalitén och paraffininnehållet inte alltid kan säkerställas. Det kan förekomma dieselbränsle som paraffinerar redan kring 0°. För att sänka paraffineringstemperaturen kan 10 % flygfotogen JP8 eller JET A1 inblandas.



Bild 3.6 Igensatt bränslefilter, Afghanistan 2008.
Foto: Roland Truedsson, Teknisk Chef FS 14/ Försvarsmakten

- Igensatta dieselbränslefilter måste alltid bytas.
- Lösning av paraffinklumpar kan endast ske genom att bränsletemperaturen höjs.

3.7.3 Drivmedelshantering

Bensin och bensinångor kan antändas ned till -40°C. Se upp med statisk elektricitet samt glöd och gnistor!

Fordonsförare och drivmedelspersonal ska vara extra försiktiga vid hantering av drivmedel och andra vätskor. Avkylningseffekten av vätskor som inte fryser vid minusgrader är mycket stor. Det är risk för kylskador om du spiller på dig. Fordonsförare ska använda handskar och dunkslang. Drivmedelspersonal ska använda tilldelad skyddsutrustning.

För att undvika problem med isbildning i bränslesystemet måste du vara noggrann vid tankning. Rengör dunken eller tankmunstycket och runt påfyllningshålet från snö och is så att det inte hamnar i bränslet

3.7.4 Isbildning

När det är mycket kallt eller vid stora temperaturförändringar kan det bildas isproppar i bränsleledningar och förgasare. Isproppar bildas av kondensvattnet som uppstår i tankar och dunkar. Full tank och fyllda dunkar minskar risken för kondensbildning. Isproppar ska i första hand lösas med extern värmekälla såsom värmefläkt,

värmeaggregat, varma avgaser från annat fordon eller tas in värme. För bensinfordon kan isbildning lösas med sprit 35 eller T-sprit som hälls i tanken. vänta 15 minuter på att isen löses. Islösande vätskor ska inte tillsättas i dieselmotorer, det skadar bränslesystemet.

3.8 Motor- och kupévärme

Från ca -15°C och nedåt krävs motorvärmare för att vara säker på att fordonet startar. Fast installerad bränslevärmare, diesel eller bensin, kräver väl laddade fordonsbatterier. Bränslevärmare kan också användas för varmhållning av kupéutrymmet. Övervaka batterispänningen när värmare används över längre tid. Fordonet kan också vara utrustat med elektrisk motorvärmare, men kräver då tillgång till 230 volt. Elektrisk kupévärmare är nödvändig för en komfortabel kupé med is- och imfria rutor. Viss materiel kräver rumstemperatur för att fungera driftsäkert och då kan kupévärmaren vara nödvändig i exempelvis containrar och stabsutrymmen. Motorvärmare med blåslampa finns till vissa fordon och kan också användas, men kräver förberedelser och planering. En modell för att säkerställa att fordonen startar är att skapa rutiner för varmhållning, det vill säga att motorn tillåts gå på tomgång med jämna intervall.

3.9 Start av fordon

Vid start av ett kallt fordon ska kopplingen hållas nedtryckt och alla strömförbrukare ska vara avslagna, så att all effekt från batteriet går direkt till startmotorn. Att göra i ordning köldstartanordningarna när fordonets stängs av och är varmt samt förvaring av batterier i rumstemperatur förbättrar möjligheten att starta ett nedkylt fordon. Hjälpstartkablar är nödvändiga för att starta fordon med urladdade batterier. Beakta risken för gnistbildning och batteriexplosion.

3.9.1 Värmeisolering

En möjlighet att behålla fordonets värme är att isolera på olika sätt med presenningar, filtar, snö och maskeringspapper. Fordonets täckdukar fungerar också som värmeisolering. Vid mycket låga temperaturer kan det vara nödvändigt att skärma av fordonets kylluftintag för att upprätthålla motortemperaturen, var dock mycket uppmärksam på fordonets temperaturmätare för att upptäcka eventuell överhettning av motorn.

Snöskoter, motorcykel, terränghjuling och lätt terrängvagn saknar motorvärmare. Vid mycket sträng kyla kan de i stället grävas ner i snön. Lägg först över maskeringspapper och täck sedan med snö. Genom att ta lös tändstiften och förvara dem varmt eller värma dem underlättas start. Avgaserna från ett redan startat fordon kan användas för att värma upp en skoter, motorcykel eller tina en frusen fordonskomponent.

Stridsfordon, stridsvagnar och andra tyngre dieseldrivna fordon behåller motorvärmen betydligt längre än personfordon, pga. den stora uppvärmda metallmassan och tätade motorrum. De är utrustade med dieselvärmare och speciellt uppvärmda eller isolerade batterifack. Vid mycket sträng kyla eller när motorvärmare saknas, ska fordonet startas och varmköras med 2–4 timmars intervall. Varmkörningen ska ske med förhöjt tomgångsvarv, tills temperaturmätarens visare börjar stiga. Var mycket observant på var avgaserna tar vägen så att de inte leds in i förläggnings- och personalutrymmen.

Ta bort snö och is från bandaggregat, boggie, styrdon, fordonets midja och styrknutar för att förhindra fastfrysning och skador. Särskilt på våren, när det ofta är plusgrader på dagarna (dagsmeja) och minusgrader på nätterna. Ställ fordonet på en risbädd vid risk för fastfrysning av band. Packa först snön genom att köra fram och tillbaka några gånger. Då är det också lättare att gå runt fordonet för tillsyn och urlastning, utan att behöva pulsa i djup snö.

3.9.2 Åtgärder före och vid avmarsch

Se till att fordonet är startat och varmkört samt att inga hjul eller band är fastfrusna i god tid innan avmarsch. Vid sträng kyla ska förare köra försiktigt med fordonet de första 5–10 minuterna eller i ett par kilometer. Detta för att fett och oljor i kraftöverföring, styrinrättning och bandaggregat ska hinna bli varma innan full effekt av fordonet får tas ut.

3.10 Entreprenadmaskiner och hydraulsystem

En tumregel är att fordon eller maskinell utrustning med stora hydraulsystem kräver varmkörning med förhöjd tomgång i lika många minuter som det är minusgrader kombinerat med försiktiga utslag på reglagen. Skador på grund av stålets ökade sprödhet ska beaktas när band-, grävmaskiner och hjullastare används vid temperaturer under -20°C.



Bild 3.7 Hjullastare och grävmaskin i sträng kyla. Foto: Jonas Skär/ Försvarsmakten

3.11 Parkering

Efter körning i regn eller snöslask är risken stor att parkeringsbromsen fryser när temperaturen sjunker. För att undvika fastfrysning kan du under sista kilometern göra några kraftiga inbromsningar så att fukten i bromsarna ångar bort av friktionsvärmen. Vid parkering bromsas hjulen med ilagd växel och klossar i stället för att ansätta parkeringsbromsen. Fäll även upp vindrute- och strålkastartorkarblad så att de inte fryser fast, framförallt när snöfall förväntas.

3.12 Bränslen för eldning och matlagning

Både omgivningstemperatur och bränslets temperatur är avgörande för värmekällans effekt.

”Vid ett praktiskt försök med Soldatkök 09 jämfördes att koka upp 8 deciliter vatten med spritbrännare och kall respektive varm Sprit 35. Spriten hade förvarats i omgivningstemperatur inomhus +20°C och utomhus -20°C. Tiden för den varma spriten blev 13,5 minuter och för den kalla 25 minuter.”

Detta visar på skillnaderna som måste beaktas vad avser bränsletemperatur och avkylning både vid användandet av fältkök och vid eldning.

Vid val av bränsle till olika varianter av fältkök måste hänsyn tas till låg temperatur. Gasol av åretrunttyp i engångsbehållare är det mest energieffektiva bränslet och fungerar bäst ned till ca 0°C. För att använda gasol vintertid måste bränslet hållas varmt. Olika uppvärmningsmetoder är kroppsvärmen, i ett varmt fordon eller yttre värmekälla. Behållaren får dock inte värmas mer än till + 50°C. Även flytande bränslen är svårantändliga och kan kräva både förvärmning och trycksättning för antändning. Se respektive instruktionsbok.

Gasol för fältbruk är ren propan eller butan i olika blandningsförhållanden med andra gaser för att förbättra köldegenskaperna. Behållarna skiljer eftersom propan kräver större tryck för att hållas flytande. Propan kräver behållare av stål eller kompositmaterial som också är påfyllningsbara. För butanblandningar räcker det med tunna plåtbehållare av engångstyp. Engångsbehållarna med butanblandningar är mindre och lättare och därmed lämpligare för burna fältkök.

Gasol av åretrunttyp till fältkök har egenskapen att den skiktar sig i kyla. Detta innebär att gasolbrännaren går att använda vid mycket låg temperatur, men endast ca hälften av gasen kan förbrukas. Den andra hälften av gasvolymen blir kvar i behållaren, vilken kan antändas om den värms upp.

Nyhuggen färsk ved innehåller cirka 45-50% vatten och torkad ved cirka 20-25%. För att ved ska hinna torka bör den vara huggen 1-2 år före användning. Beroende på vedens fukthalt åtgår en mängd energi för att driva ut fukten. Med stor fukthalt får brasan lägre effekt, ryker och riskerar att slockna. Ved har en antändningstemperatur på cirka +300°C. Ju kallare eller fuktigare veden är desto mer energi åtgår till att uppnå antändningstemperaturen. Att skydda brasan eller brännaren från vind för att minska avkylningen ökar också effekten.

Varmt bränsle ger bättre effekt!

Tabellen visar på skillnader i flampunkt och energiinnehåll och ger en vägledning för olika bränslens egenskaper.

		Energiinnehåll MJ/kg	Övrigt	Användningsområde
Gas	**Kokpunkt[5] °C**			
Gasol - åretruntgas[1]	- 11	49,8		Soldatkök 09
Butan	-0,45	49,4		Stormtändare, cigarettgaständare
Gasol -propan	- 42	50,2		Värmare kök
Flytande bränsle	**Flampunkt[4] °C**			
Kemiskt ren bensin, heptan[2]	-4	44,5	Sotar minst, kräver förvärmning och trycksättning	Flerbränslekök, bensintändare
Fotogen[2]	38-72	42	Kräver förvärmning och trycksättning	Flerbränslekök
Sprit 35 / T-röd	8	25		Spritbrännare
Metanol	11	20	Sotar mindre än Sprit 35	Spritbrännare
Diesel[2]	60	43,1	Kräver förvärmning och trycksättning	Tältkamin, flerbränslekök
Ved	**Antändningstemp. °C**			
Björk[3]	Ca 300	19	Densitet ca 500 kg/ m^3	Eld, Tältkamin
Furu, gran	Ca 300	19	Densitet ca 410 kg/ m^3	Eld, Tältkamin
Björknäver	Ca 300	31-34		Tända eld

Tabell 3.4

1 *I engångsbehållare med en blandning av ca 50% butan ca 25% isobutan och ca 25% propan*
2 *Måste trycksättas*
3 *Björk har ca 20% högre densitet än furu är och därmed mer energieffektiv i förhållande till volymen*
4 *Ett ämnes flampunkt är den lägsta* temperatur *vid vilken det avger så mycket brännbara* gaser *att det kan ta eld. Vätskor som fotogen och diesel har så hög flampunkt, att de måste uppvärmas för att antändas. Den temperatur som behövs för* självantändning *är vanligtvis betydligt högre.*
5 *Gasolens kokpunkt är den temperatur vid den övergår till gas.*

3.13 Skidor, stavar och snöskor

3.13.1 Skidor

Inom Försvarsmakten finns limmade träskidor av björk. Skidorna har bindning med hälstramare.

Tåjärn och hälstramare är av metall. Bindningarna finns i syntet och läder. Bindningarnas läderdetaljer smörjs in med fett för att hålla dem smidiga och motverka sprickor. Tåremmar finns finns i både läder och syntetmaterial. Tåremmar i läder håller bättre än syntetremmar.

Bindningens original-tåremmar är för korta för vinterkänga 90 och ska bytas mot längre tåremmar. Tåremmen ska vara minst 35-40 cm lång.

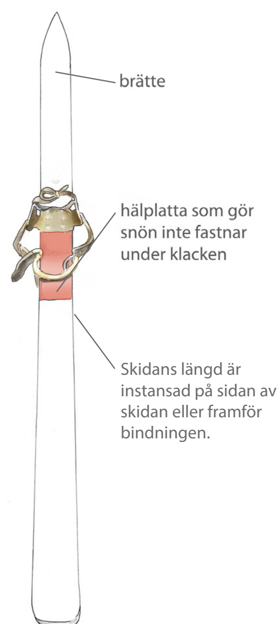


Bild 3.8 "Vita blixten". Illustration: William Haddock

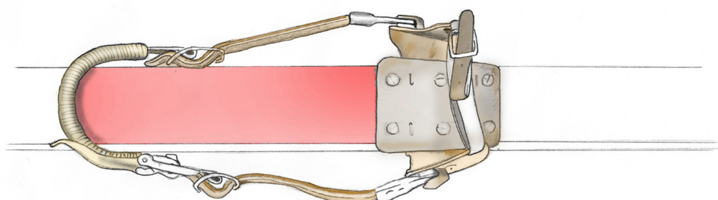


Bild 3.9 Skidbindning med hälstramare och tårem av läder (höger skida). Illustration: William Haddock

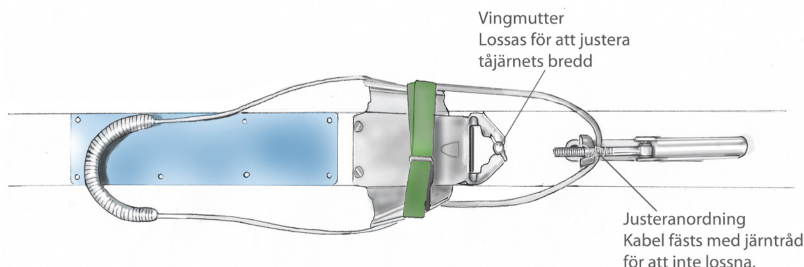


Bild 3.10 Kabelbindning av s.k. NATO- modell. Illustration: William Haddock

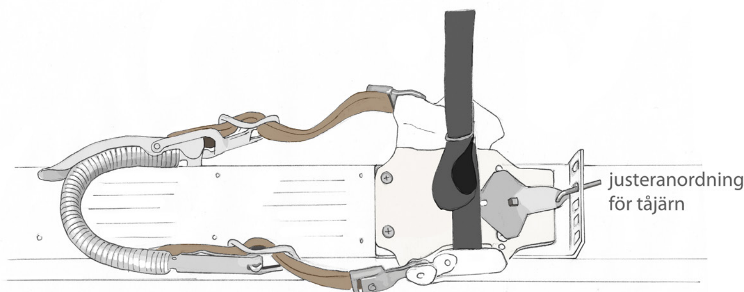


Bild 3.11 Bindning av försöksmodell med snabbjustering av tåjärn. (Vänster skida). Illustration: William Haddock

3.13.2 Tillpassning av bindning

Tid som läggs på noggrann tillpassning av skidor och bindningar tjänas in mångfalt vid skidmarsch och växling mellan skid- och fotmarsch. Skidorna ska sitta kvar vid stor belastning som passering av plogkant eller saxning i lössnö. Samtidigt ska den sitta så löst att bindningen snabbt kan lossas eller fästas med en hand med påtagen tumhandske. Ett bra riktvärde är 10 sekunder för att ta på en skida och 5 sekunder för att lossa den. Motivet till detta är att spara tid främst vid marsch och i anslutning till strid.

Felaktigt inställda bindningar förstör skor, förhindrar blodcirkulation samt försvårar förflyttning.

På bindningar som inte smorts på flera år, kan lädret vara så uttorkat att det går sönder vid belastning. För att restaurera sådana bindningar kan de läggas i läderolja i cirka ett dygn. Ett exempel på olja är ekololja.

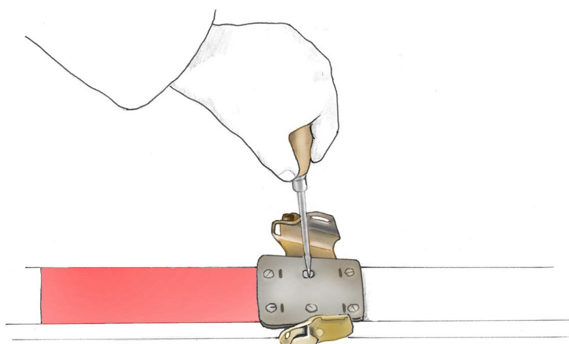


Bild 3.12 Illustration: William Haddock

Lossa tåjärnets fästskruv med skruvmejsel. Hälstramarens spännarm kan användas som verktyg men är inte lika bra.

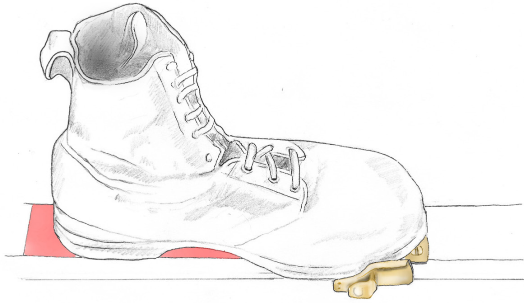


Bild 3.13 Illustration: William Haddock

Passa till tåjärnet efter kängans form. Tån ska inte gå framför bindningens främre del (svårt inta knästående). Ett korrekt tillpassat tåjärn har inga mellanrum mellan sulan och tåjärnet. Kängans häl ska vara mitt på skidan.

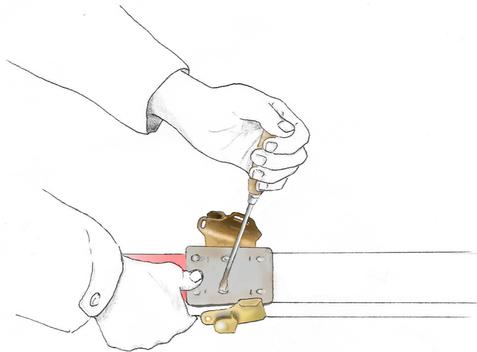


Bild 3.14 Illustration: William Haddock

Skruva åt fästskruven. Kontrollera taggarna i undre delen av tåjärnet passar in i motsvarande urfräsningar i övre delen.



Bild 3.15 Illustration: William Haddock

Montera tårem och hälstramare på bindningen. Insidans spänne ska vändas inåt, annars skadar piggen den andra kängan. Spännarmen ska vändas utåt för att du inte

ska sparka upp den av misstag eller skada kängorna. Kroken på hälstramaren sätts i uppifrån.

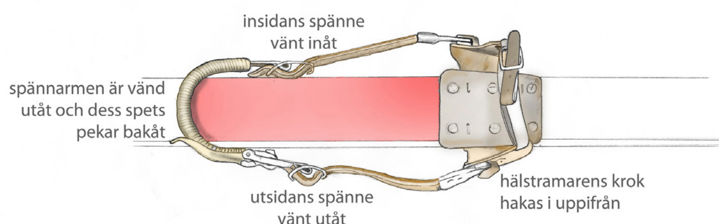


Bild 3.16 Illustration: William Haddock

Passa till tåremmen så att kängan hålls ner i bindningen.

Passa till hälstramaren så att foten sitter fast och inte rör sig i sidled. Samtidigt ska hälstramaren vara så lös att du kan gå ned i knästående eller kan lossa den med en hand.

3.13.3 Vallning av träskidor

Träskidor kräver grundvallning med tjära. Tjäran impregnerar skidorna och skyddar mot snabb nedslitning. Tjäran är dessutom bra valla vid de flesta fören.

Grundvallade träskidor har i regel tillräckligt bra fäste och glid. Men vid bland annat så kallad klabbföre (blöt snö som fastnar under skidorna) är ytvallning nödvändigt.

Grundvallning

För att tjäran bättre ska tränga in i skidan, bör tjäran vara varm. Ställ den i vattenbad (cirka +50°C) en stund före användning. Alternativt kan tjäran spädas ut med sprit 35, alifatnafta eller annan petroleumprodukt.

Rengör undersidan från smuts och ytvalla

1. Värm skidan med början från mitten, för att undvika att skidan blir skev.
2. Stryk ett tunt lager - helst varm - tjära och värm in den. Ytan får inte brännas. När tjäran bubblar är värmen tillräcklig.
3. Stryk ut tjäran som inte trängt in och värm ytan igen. Fortsätt tills ytan är mättad.
4. Torka bort överflödig tjära medan skidan är varm. Upplevs ytan som kletig ska skidan torkas av ytterligare.
5. Skidans överkant och sidor torkas rena med rödsprit, heptan eller liknande.

Vid tjärning över öppen eld fästs en ståltråd i skidspetsens hål som handtag. Tillsammans med tåremmen – som bör bytas till ståltråd - kan du då hålla skidan över elden. Obs: Tårem och hälstramare ska tas bort för att inte torka ut eller skada lädret.

Ytvallning

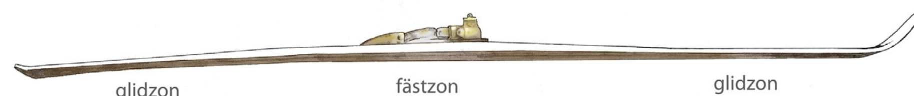


Bild 3.17 Illustration: William Haddock

Fästvallor

Burkvalla och klistervalla är vanligt förekommande fästvallor.

Fästvalla används som regel under mittre delen av skidan. Men vid behov kan träskidor vallas hela skidans längd. Längden och tjockleken ändras utifrån snökonsistens, temperatur, luftfuktighet mm. Genom att läsa på burkar och tuber samt mäta temperatur, får du en uppfattning om vilken valla som kan vara aktuell. Genom att använda några få olika typer av vallor lär du dig använda vallan på ett bra sätt.

Glidvallor

Då lufttemperaturen är hög och snön kall brukar snön fastna under skidorna. Genom att lägga på glidvalla så minskas risken för klabb under skidorna. Som alternativ glidvalla kan stearinljus användas.

Vallning

Lägg på flera tunna lager. Använd kork eller handflata för att jämna till vallan.

Om vallan fryser så det blir isbildning under skidan är vallan för mjuk (varm), välj då istället en hårdare (kallare) valla. Om det blir bakhalt är vallan för hård.

Medför alltid vallakork och vallaskrapa – även kallat vallasickel.

När det är kallföre kan du låta fästvallan sitta kvar och bara förbättra den till nästa gång. När snöförhållandena ändras skrapas fästvallan bort med vallaskrapan och skidan vallas om.

På blöt snö eller isigt före behöver du klister. Lägg inte klister i rännan under skidan. Rumstemperat klister jämnas ut med finger och kallt klister med kork. När du använt klister skrapas det också bort och det sista torkas bort med trasa och vallaborttagningsmedel. Klister kan också värmas upp och därefter torkas bort med trasa.

Reparation av skidor och stavar.
Patrull på skidor bör medföra extra skida och extra stav eller material för att reparera sin utrustning.

Med hjälp av reservskidspets, bleckplåt, metalltråd, buntband, skruvar och spik kan du avhjälpa smärre fel på skidutrustningen. Speciellt framtagna skidreparationssatser (skidreputr m/46/S, M8740-101120) finns att tillgå i Försvarsmakten.

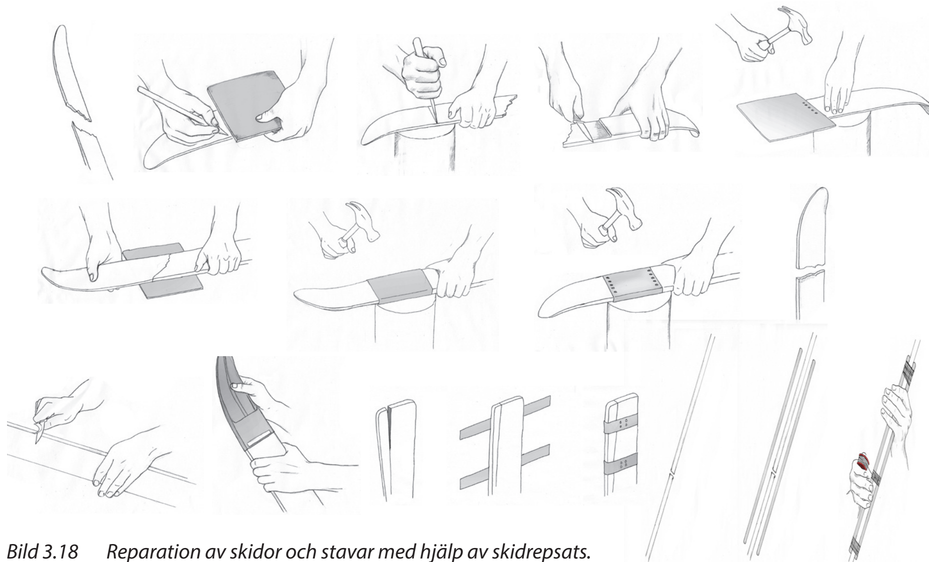


Bild 3.18 Reparation av skidor och stavar med hjälp av skidrepsats. Illustration från "Vintersoldat 1968", Försvarsmakten. Illustratör: Harry Holmström

3.13.4 Stavar

Försvarsmakten använder stavar av stål och aluminium och handtagen är av plast eller trä. Stavar bör tejpas för att minska kyleffekten från plasthandtagen och ljud från stavar som slås ihop. Om hela staven tejpas kan du hålla i den med mindre risk för kylskada, vid tolkning. För att få en bra cirkulation i händerna och ha möjlighet att genomföra så kallad hängpaus ska stavarna inte vara längre än till armhålan. Stavar av stål håller för tolkning. Trugan ska vara stor för att kunna användas i lössnö.

Om minsta stavlängd är för lång kan dessa kortas till lämplig längd av verkstad. Kapa i handtagsänden.

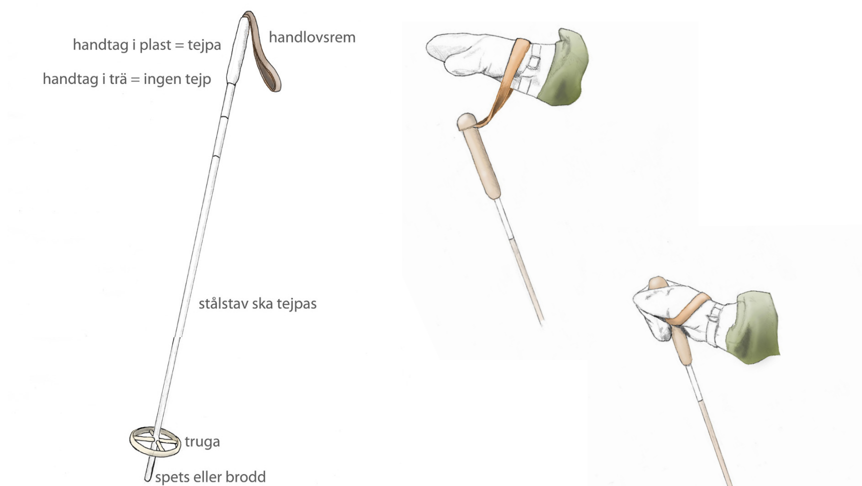


Bild 3.19 Illustration: William Haddock

3.13.5 Snöskor

Snöskon finns i en storlek. Du kan se hur snöskornas bindningar används i publikationer för soldatens materiel. Bindningen passar alla slags kängor och stövlar. Snöskor med snowboardbindning måste spännas på rätt sätt, annars låser sig bindningen och blir obrukbar.



Bild 3.20 Fel monterad Foto: SoldR Mtrl P 2003



Bild 3.21 Rätt monterad Foto: SoldR Mtrl P 2003



Bild 3.22 Snösko med rembindning och hälförhöjare. Illustration: William Haddock



Bild 3.23 Uppfälld hälförhöjare vid gång uppför. Illustration: William Haddock

Skidstavar kan användas när du använder snöskor för att öka balans, minska belastning och öka hastigheten. Vid pulkdragning med snöskor är stavar nödvändiga.

Snöskon kräver inget speciellt underhåll.

3.13.6 Pulkor

Vid förflyttning utan fordon är pulkan nödvändig för att kunna medföra tyngre eller skrymmande materiel och skadade. Pulkan kan även användas som stöd för vapensystem med benstöd.

Försvarsmakten använder pulkor av plast och av trä. Träpulkor grund- och glidvallas på samma sätt som skidor. Vid vallning av träpulka får inte för mycket värme användas. Det finns risk att pulkan spricker. Plastpulka kräver inget speciellt underhåll. Kontrollera att pulkorna har nylonskenor som förstärkningar under medarna.

Kapellen tillverkas av syntetmaterial eller bomull. Säkerställ att kapellet är öppet vid förvaring eftersom det annars möglar.

Pulkan ska behandlas varsamt.

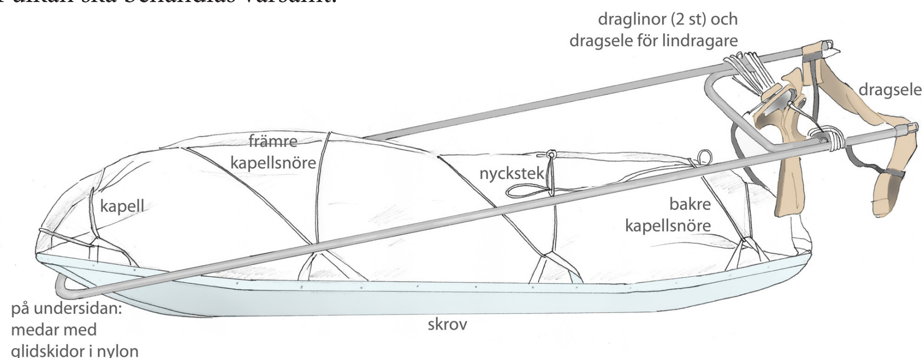


Bild 3.24 Illustration: William Haddock

Packning av pulka

Cirka 70 kg är rimlig last för två dragare. Förflyttningen underlättas om pulkan packas rätt. Den ska inte vara högt lastad. Lasten ska vara jämt fördelad och något baktungt placerad. Lasten ska vara förankrad. Förankring sker med remmar i pulkan, eller vid lättare last med kapellet och snörningen. Var aktsam med pulkans kapell. Vassa och kantiga föremål ska inte ligga direkt mot kapellet. Kapellet ska vara väl tillslutet och oskadat så att snö inte kommer in. Stäng kapellet direkt efter upp-/nedpackning.

Materiel som du behöver ha lätt tillgänglig, läggs så att du kan ta fram den genom kapellets rullade fram eller bakända utan att behöva öppna det. Spadar och sjukvårdsväska, är alltid bra att ha lätt åtkomliga.

Kontrollera att lasten är säkrad och att pulkan har en bra tyngdpunkt genom att lyfta och vrida på den.

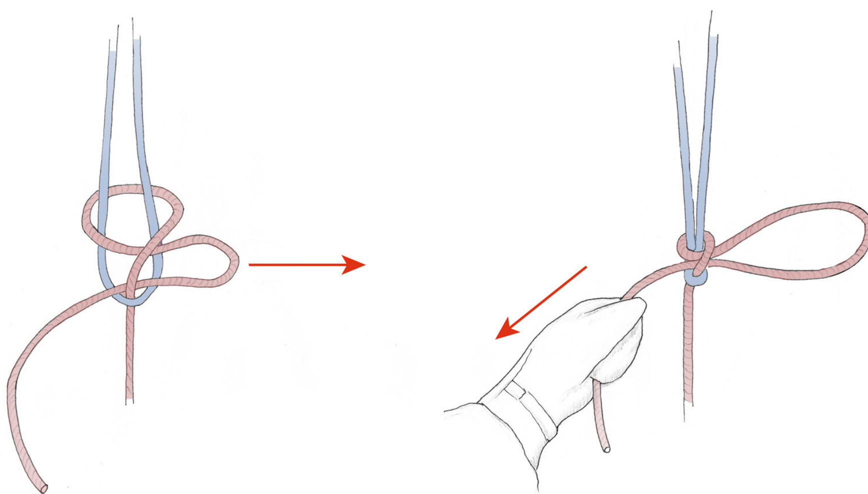


Bild 3.25 Kapellsnöret knyts med en nyckstek. Illustration: William Haddock

Knutar ska kunna stängas och öppnas med tumvante på.

Skakel (skalm) och draglina

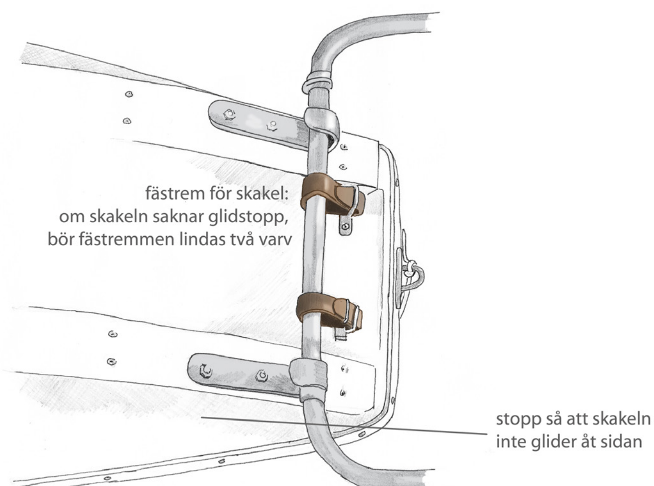


Bild 3.26 Skaklarnas infästning i pulkan. Illustration: William Haddock

Lägg inte skakeln med dragselen direkt i snön. Dragsele som blivit uppvärmd och fuktig av dragaren fryser lätt och blir ohanterlig när den ska användas igen. Lägg skakeln över pulkan, med dragselen lindad runt skackeln.

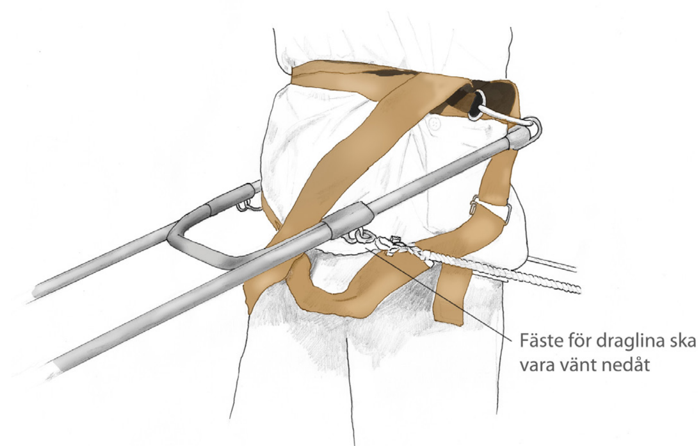


Bild 3.27 Rättvänd skakel. Illustration: William Haddock

Om du har träpulka, ta bort snö från undersidan så att den inte fryser till is. Lägg pulkan på granris när den inte används.

Draglinor är stumma men kan ersättas av gummiexpander lina. Gummiexpandern minskar rycken mellan dragarna. Draglinorna ska kopplas utan att knytas ihop.

Draglinor kopplas till dragselens öglor eller i eventuella öglor på ryggsäckens avbärarbälte. Dragselen kan stoppas med bitar av liggunderlag för att inte skava.

Dragselen ska vila mot höftbenskammen för att du ska få ut så mycket kraft som möjligt vid draget och för att inte klämma mot magen.



Bild 3.28 Draglina av gummiexpanderlina och med karbinhake. Foto: Johan Bergström/ Försvarsmakten



Bild 3.29 Inkoppling av lindragare. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

3.14 Förplägnadsutrustning

3.14.1 Termos, vätskebehållare och dricksflaskor

Dricksflaskan ska du försöka hålla varm genom att hänga den innanför kläderna eller stoppa den mitt i ryggsäcken. Om du har en dricksflaska hängande runt halsen

under kläderna kan du även dricka under strid eller förflyttning. En varm dricksflaska kan även användas som värmekälla i sovsäcken eller under snöjackan.

Vätskebehållarens vätska kan frysa i slang och munstycke. Vätskebehållaren kan användas under kortare tid men vätskan blir väldigt kall, vilket kan leda till magproblem. Blås ur munstycke och slang när du druckit för att tömma ur vattnet och därmed undvika att kvarstående vatten fryser.

Även termosar bör förvaras isolerade i ryggsäcken när det är kallt. Metalltermosar tejpas för att undvika att handen kommer i direkt kontakt med metall. Du får också ett bättre grepp för handskar och vantar.



Bild 3.30 Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

Om din termos är varm på utsidan eller har bucklor är den dålig och bör bytas.

Märk upp din termos och dina dricksflaskor med namn. Du kan då lämna ifrån dig dem för fyllning och sedan få tillbaka samma.

3.14.2 Kök

Att kunna värma vatten och mat är en förutsättning för att överleva. Därför måste du kunna hantera, vårda och reparera din köksutrustning. Sätt dig in i de olika delarna och hur de fungerar. Pröva använda köket och skriv upp hur lång tid det tar att koka upp vatten samt vilken mängd bränsle som åtgår.

Olika bränslen har olika för- och nackdelar. Kemiskt ren bensin fungerar utmärkt i kyla medan gas har mycket reducerad förmåga. Fotogen kräver förvärmning och rödsprit (sprit 35) är svårantändlig när den är kall. Se avsnitt 3.12. Bränslen för eldning och matlagning.

Bränsle förvaras om möjligt varmt. Små bränsleflaskor (3 dl bränsleflaska i plast eller metallflaska för soldatkök 09) förvaras på varm plats – i fickan eller i fordon. Även brännare bör förvaras varmt. Förvara fylld brännare i fickan. Använd plastpåse för att skydda kläder och annan utrustning från eventuellt läckage. Brännaren kan också förvärmas genom att du häller lite sprit 35 på kanten av brännaren som du sedan antänder.

Tejpa bränsleflaska av metall för att undvika direktkontakt med metall.

Till köken används vindskydd och reflektorer för att ta tillvara värmestrålning och minska bränsleåtgången.

Kök ska placeras så det inte välter eller sjunker ner i snön.

Ställ inte köket på skidorna eftersom skidorna kan ta skada. Dessutom är risken stor att köket välter då skidorna rubbas.

Använd lock på köket för att minska avdunstning och värmeförlust. Om underlaget är mycket stadigt, kan du ställa flera kärl ovanpå varandra för att ta tillvara på spillvärmen.



Bild 3.31 Soldatkök 09 med vindskydd för rödspritsbrännare. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

Att omvandla snö till vatten kräver mycket bränsle och tid. Genom att blanda snön med lite vatten från termos eller dricksflaska minskar du både bränsleförbrukningen och tiden. Om du packar snön i kokkärlet får du ännu bättre ledning av värmen och smältningen går fortare.

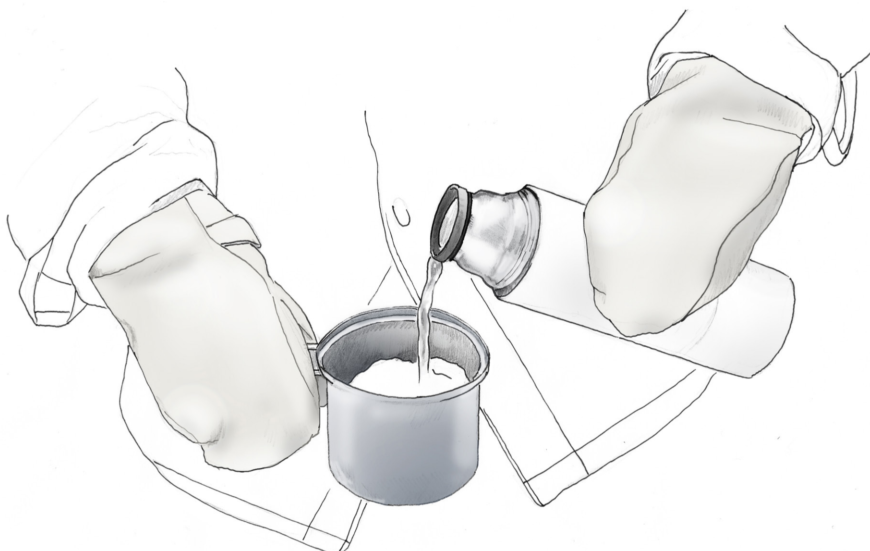


Bild 3.32 Lite vatten i snön sparar bränsle och tid. Illustration: William Haddock

3.15 Bärutrustning

Vintertid har du i regel med dig mer utrustning vilket ställer ökade krav på packning och handhavande. Packplan vinter anpassas med hänsyn till insatsplanering och risk-analys. Beakta vad som ska vara lättåtkomligt. Exempel på lättåtkomlig utrustning är förstärkningsplagg, termos och torra strumpor. Chef reglerar genom packningsplaner hur ryggsäcken anpassas med snören och extra fickor. Exempel på packplaner finns i publikationer för personlig materiel.

Vid förflyttning på skidor eller snöskor, ska du packa med låg tyngdpunkt för att få bättre balans. Tung utrustning i kombination med skidåkning innebär risk för skador. Begränsa om möjligt vikten.

Snölås används i ryggsäckar för att förhindra att snön kommer in i säcken. Låsanordningar ska kunna öppnas med tumvantar på.

Ryggsäck, samt övrig utrustning som bärs begränsar möjligheten för svett att dunsta. Lägg alltid bärutrustningen med bärsystemet uppåt så att den inte kommer i kontakt med snö och blir blöt.

Plastbeslag blir spröda och måste hanteras varsammare i kyla. När bärutrustning inte är påtagen ska avbärarbälten och bärremmar fästas upp och spännen knäppas. Du undviker på så sätt att trampa sönder spännen och andra plastdetaljer

Snööverdrag används för att maskera ryggsäckar och buren utrustning.



Bild 3.33 Snööverdraget knyts fast i underkant och dras fast med snörlåset i överkant.
Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

3.16 Sovutrustning

3.16.1 Sovsäck

En bra sovsäck och ett riktigt hanterande innebär att uthålligheten och överlevnadsmöjligheterna ökar avsevärt. En av förutsättning för att sova bra är att du har ett torrt ombyte på dig. En bra regel är: Lite på sig och mycket över och under sig.

Sovsäcken ska alltid skyddas från fukt och väta. Det gäller både utifrån och inifrån bl.a. från din andning och svettning. För att tina eller undvika hopfrysning av fuktiga kängor, kan dessa i undantagsfall förvaras i sovsäcken. Men om du stoppar ner blöt utrustning ska den förvaras vattentätt för att inte blöta ner sovsäcken. Sovsäckens storlek och form på säck gör att säcken upplevs olika av olika personer. Om säcken är för stor kan du minska storleken genom att vika den under fötterna.

Huvan och kragen i innersäcken används för att minska värmeförlusten och risken för att andas in fuktig luft i säcken. Innan du går och lägger dig ska du skaka luft i sovsäcken och därmed fluffa upp fibrerna för att få bra isolation.När du ligger i sovsäcken trycks isolationsmaterialet ihop och den isolerande funktionen minskar. Speciellt axlar och höfter är extra utsatta. Därför är det bra att isolera dessa platser extra med till exempel värmejackan. Du kan också dra ihop blixtlåset på värmejackan och dra den över säckens nedre del för att minska värmeförlusten.

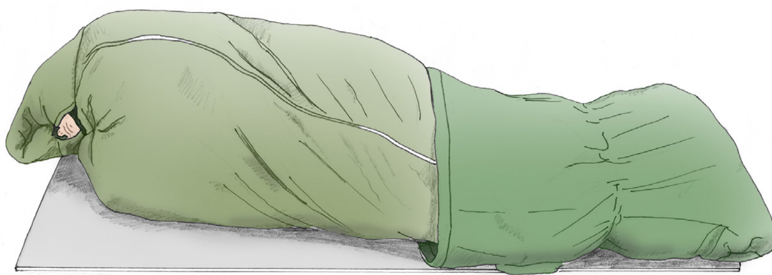


Bild 3.34 Förstärkning av sovsäckens nedre del med värmejacka. Illustration: William Haddock

Ansiktet skyddas genom att använda hjälmunderlag och genom att nyttja snöjackan som skydd. Se bild 3.35.

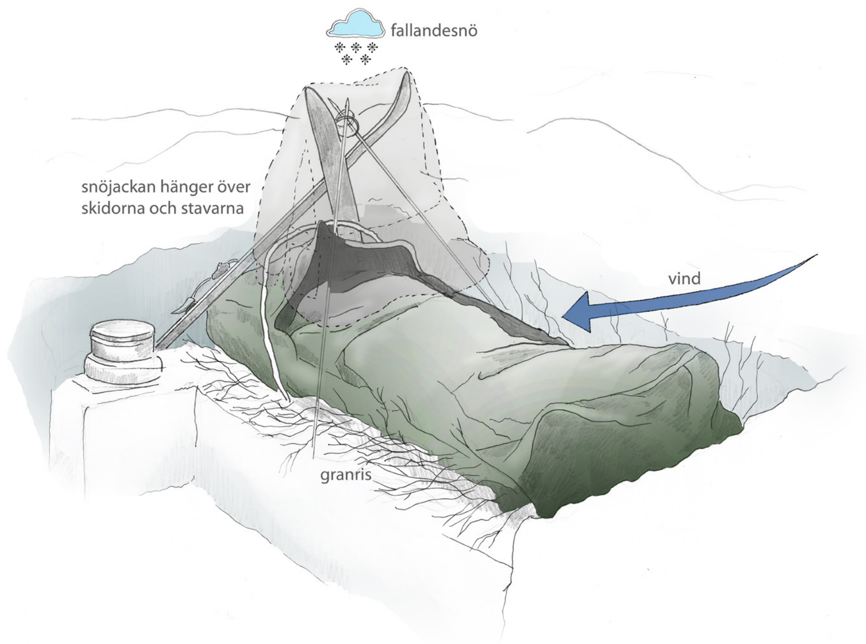


Bild 3.35 Exempel på förläggning med enmanstält vid gott om tid för iordningställande.
Illustration: William Haddock

För att få bort kondensen i säcken ska du vädra den efter användning. Borsta bort kondens som frusit till is på utsidan av sovsäcken

Säckens värmehållning minskas för varje tvätt. Därför ska du försöka hålla den ren för att minska antalet tvättar. Liners eller innersovpåse kan användas för att öka isolationen och minska nedsmutsningen av säcken.

Du kan läsa mer om hur du ordnar din liggplats i Kapitel 9, avsnitt 9.9.1: Hur du ordnar din liggplats.

3.16.2 Enmanstält 2000

Där varm och fuktig luft möter kall och torr luft, bildas kondens. I kyla är risken att fukten kondenserar inne i enmanstältet och därmed blöter ner sovsäcken. Därför bör enmanstältet lämnas öppet så att fukten kan ventileras ut.

3.16.3 Liggunderlag

Behovet av isolation mot markkyla är mycket stort. Komplettera ditt liggunderlag med grenar, ris eller annat isolationsmaterial. Använd två eller fler liggunderlag om du har möjlighet.

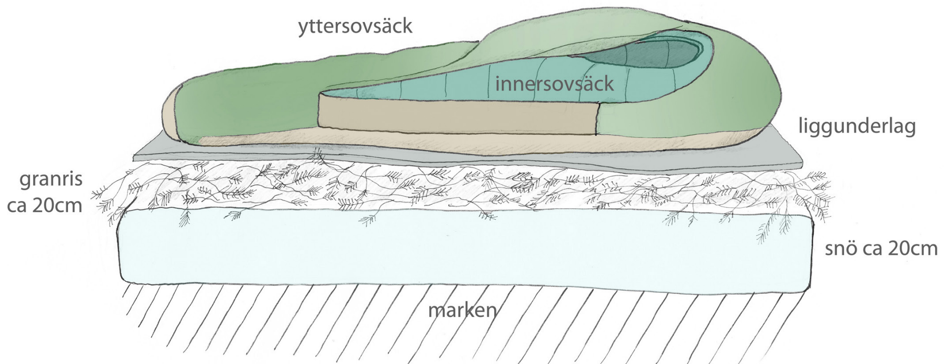


Bild 3.36 Isolering från markkyla. Illustration: William Haddock

Ett vanligt liggunderlag av cellplast står emot kyla och mekanisk nötning bra.

Luftfyllda liggunderlag isolerar bra och ger god komfort, men kan gå sönder. Om du blåser upp liggunderlaget med munnen, kan fukten i utandningsluften medföra att ventilen fryser ihop och att liggunderlaget fylls med kondens som fryser till is. Använd om möjligt luftpump. Luftfyllt liggunderlag bör endast användas i kombination med liggunderlag av cellplast.

4 Skydd

4.1 Skydd mot upptäckt

Hur du skyddar dig mot upptäckt i kyla eller vid snötäckt mark kan du läsa i kapitel 8 Fältarbeten.

4.2 Skydd mot eldgivning

Snö, framförallt om den är packad, kan ge skydd mot finkalibrig eld och splitter. Detta kan du dra nytta av när du gräver eldställning, plats för förläggning, fordon och materiel. Se kapitel 8, Fältarbeten.

4.3 Skydd mot CBRN

4.3.1 Skydd mot kemiska ämnen

Förångningen från C- ämnen (kemiska stridsmedel och industrikemikalier) minskar vid sjunkande temperatur. Detta gör att tiden som C-stridsmedel kan ligga kvar i snö förlängs. Kvarliggningstiden kan öka med dagar upp till veckor.

Kemiska stridsmedel kan finnas i terrängen både som fast, flytande och gas även vid mycket låga temperaturer. Vid utspridning - alternativt hot om utspridning - av kemiska stridsmedel ska du beakta risken att kemiska stridsmedel följer med kläder och utrustning in i uppvärmda utrymmen där förångning kan komma att påbörjas. Indikeringsinstrument bör därför användas i uppvärmda utrymmen och alla symptom på förgiftning ska tas på allvar.

4.3.2 Skydd mot biologiska ämnen

Mikroorganismers, biologiska ämnens, förmåga att överleva och föröka sig påverkas av olika omgivningsfaktorer, bl.a. temperatur och UV-ljus. Olika mikroorganismer påverkas av omgivningen på olika sätt varför de sätt du skyddar sig mot mikroorganismer inte förändras med årstiden. Det är alltså även på vintern viktigt med en fortsatt god personlig hygien och noggrann hantering av livsmedel och vatten.

4.3.3 Skydd mot radiologiska eller nukleära vapen

Hur du ska skydda sig från radiologiska eller nukleära vapen skiljer sig inte åt mellan sommar och vinter. Skadeverkan mellan vinter och sommar kan dock skilja. Om

marken är snötäckt kommer värmestrålningens effekter från ett kärnvapen att öka eftersom värmestrålningen reflekteras i snön. Effekterna från ett radioaktivt nedfall kan dock reduceras om det kontaminerade området täcks med ett tjockt lager snö.

4.3.4 Utrustning

Skyddsmasken

Kyla gör skyddsmasken stel och kall. Vid planerad användning eller höjd hotnivå är det viktigt att förvara masken varmt, till exempel under jackan för att försäkra sig om ett fullgott skydd. Det är främst ytterkanterna som är viktiga att värma upp för att masken ska sluta tätt runt ansiktet. Ta på masken som vanligt och utför funktions-kontroll genom att hålla för hålet i filtret och andas in. Utandningsventilen kan vara igenfrusen, men tinas oftast upp av den varma utandningsluften. Under tiden trycks utandningsluften ut mellan skyddsmasken och ansiktet.

Efter användande ska både mask och ansikte torkas torrt från eventuell kondens för att förhindra köld- och materielskador.

Om maskens drickfunktion används vid kallt väder föreligger stor risk för att drickanordningen fryser. Tömning av slangen ska göras noga för att förhindra isproppar. Detta görs genom att hålla dricksflaskan med korken uppåt, och därefter blåsa och suga upprepade gånger tills slangen är tom.

Kom ihåg

Vårda skyddsmasken noggrant efter användning och torka av den väl. Den kanske snart måste användas igen!

Vid användandet av skyddshandskar eller C-skyddsdräkter i gummi ökar risken för kylskador markant eftersom fukten från kroppen inte kan avdunsta utan samlas på handskens eller dräktens insida. Använd en fingervante under eller arbetshandske över skyddshandsken för att minimera risken för köldskador. Det är även viktigt att genomföra täta avlösningar av personal som arbetar i sådan utrustning.

Autoinjektorn

Om motmedelsvätskan är fryst blir autoinjektorn obrukbar, förvara därför autoinjektorn i vänster byxficka vid minusgrader. Om motmedelsvätskan fryst kan den åter användas efter upptining.

Om huden är kall blir penetrationen av kemiska ämnen långsammare och effekten fördröjs, var därför uppmärksam på fördröjda symtom.

C-indikering

Manuella C-indikeringsutrustningar

Manuella C-indikeringsutrustningar påverkas till viss del av kyla, främst är det tiden för framkallning av nervgasindikeringsbricka 90 samt indikeringspapper 104/105 som förlängs. Vid sträng kyla måste nervgasbricka 90 värmas under minst 4 minuter innan provtagning för att inte ge ett missvisande indikeringsresultat. Indikeringspapper 104 och 105 fungerar för indikering av nervgaser samt senapsgas i snö och kyla. Vid indikering av senapsgas med indikeringsrör 21 finns det risk att framkallare 21 fryser och den ska därför förvaras frostfritt.

Automatiska indikeringsutrustningar

Automatiska C-indikeringsutrustningar påverkas dels genom att drivkällan (batterierna) ger kortare brukartid för instrumentet dels genom att vätgasförbrukningen ökar i kyla. Vid luftindikering finns även risk för att luftinsuget fryser igen. Förvara indikeringsinstrument i sin väska eller fodral och inte direkt på marken.

Arbetsgång vid C-markindikering:

1. Gräv upp snö eller markprov och häll i en plastpåse. Beroende på när det snöat tas ett mindre eller mer djupt skikt av snö.
2. Lägg ett indikeringspapper 104/105 i påsen.
3. Tillslut påsen väl. Skaka påsen väl och läs av indikeringspapper 104/105.
4. Värm innehållet i påsen genom att hälla varmt vatten utanpå påsen, alternativt i en annan påse som sedan snöprovspåsen sänks ner i. Avdunstning påbörjas.
5. Efter ca 5 min öppnas förslutningen av påsen och luftindikeringsutrustningen förs in, slut till och luftindikera. När fuktig luft indikeras vintertid beakta risken att kondenserad luft kommer in i instrumentet med frysrisk som följd.
6. Rapportera resultatet.



Gräv upp snö och häll den i en plastpåse.



Tillsätt varmt vatten (avdunstning påbörjas)



Luftdetektera (tätslutet i plastpåsens öppning)

Bild 4.1 C-indikering under vinterförhållanden. Illustration: William Haddock

4.3.5 Sanering

Vintertid bidrar eventuell brist på rinnande och uppvärmt vatten till att personsanering försvåras och fördröjs. Om saneringsmedel inte finns tillgängligt bör sanering genomföras med enbart vatten. Vid brist på vatten kan snö användas istället med förutsättningen att den anses ren från kontamination. Kontaminerad utrustning, skor, byxor mm är inte lika akut att sanera som kontaminerad bar hud. Beakta risken att kontaminering på utrustning kan återgå till vätske- eller gasfas i uppvärmda utrymmen. För att motverka detta bör snöbyxor och byxholkar (motsvarande) tas av för att förhindra ytterligare inträngning eller korskontaminering av kamrat eller annan utrustning.

5 Marsch



Bild 5.1 Foto: (ö.v.) Combat Camera/ Försvarsmakten. (ö.h.) Niklas Englund/ Försvarsmakten. (n.v.) Erik Falck/ Försvarsmakten. (n.h.) Mats Carlsson/ Försvarsmakten.

5.1 Planering

Eftersom snö och kyla förändrar miljön så förändras också förutsättningarna att genomföra marsch. Marsch i vintermiljö tär normalt hårdare på stridsvärdet än under barmarksförhållanden.

- Sjöar och myrar är exempel på terrängtyper som på sommaren medför begränsad eller ingen framkomlighet. Is och snö kan innebära att dessa terrängtyper medgör god framkomlighet.
- Terräng som på sommaren medför god framkomlighet kan genom snö och is få begränsningar. Förflyttning på väg, kan på grund av halka bli långsam, riskfylld eller omöjlig.
- Det kan finnas så stora lokala skillnader vad gäller vind, temperatur samt snödjup att det kan påverka stridsvärdet. Sänkor skyddar mot vind men kan i vissa fall vara många grader kallare än omgivande terräng.

- Snöns konsistens har många variationer. Slask, is, blötsnö, vindpackad snö eller lätt pudersnö påverkar förutsättningarna för marsch. Snöns konsistens kan variera från dag till dag samt mellan olika terrängpartier.
- Snötäckt mark försvårar orientering.
- Kyla kan innebära mycket stor risk för köldskador hos personal som exponeras för fartvind.

5.1.1 Spårval

När du väljer marschväg ska du ta hänsyn till hotbild, tidsförhållanden, spårbildning och hur energikrävande den valda vägen är.

Spårning i snö tar mycket energi både för fordon och personal. Sker marschen på skidor medför alla höjdskillnader extra tidsåtgång och kraftförbrukning.

Även om sjöar och vattendrag har bärande is, kan s.k. stöp – vattenblandad snö under snön – omöjliggöra förflyttning på isen.

Spår i snö eller på frusen mark är mycket lätta för motståndaren att följa. Planering av spårläggning ska alltid göras. Användning av gamla spår ökar risken att utsättas för bekämpning eller mineringar. Om spår läggs i lättframkomlig terräng - till exempel längs myrstråk och mellan höjder - ökar också risken för bekämpning eftersom dessa spårval är mer förutsägbara.

5.1.2 Val av förflyttningssätt vid avsutten marsch

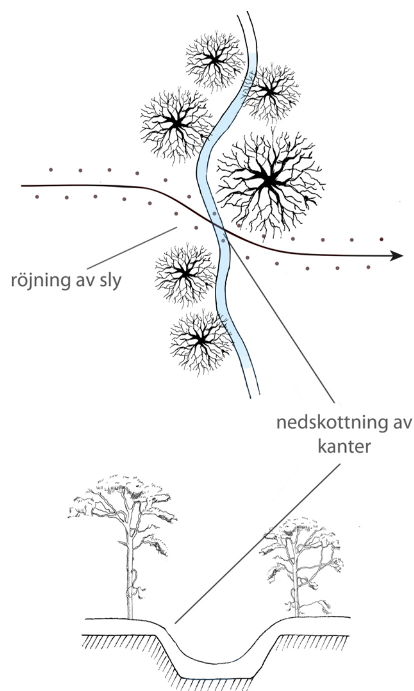
Val av förflyttningssätt påverkas av uppgiften, snödjup, snökonsistens, tillgänglig utrustning och utbildningsståndpunkt. Redan vid ca 30 cm snödjup kan det vara fördelaktigt att använda skidor eller snöskor i stället för fotmarsch. Skidor är det mest kraftbesparande förflyttningssättet under förutsättning att truppen behärskar skidåkning.

Vid strid gäller andra kriterier för val av förflyttningssätt. Se avsnitt 7.3.1 Framryckning.

Ungefärlig framryckningshastighet i småbruten terräng, för förband.

Metod	Ospårat	Spårat
Till fots (mindre än 30 cm snö)	1,5-3 km/h	2-3 km/h
Till fots (30-50 cm snö)	0,5-1,5 km/h	2-3 km/h
Snöskor (för de högre värdena krävs stavar)	1,5-3 km/h	3-4 km/h
Skidor	1,5-5 km/h	5-6 km/h

Tabell 5.1



5.2 Spårläggning

Vid all förflyttning i lössnö krävs spårläggning. Spårning ökar energi- och tidsåtgång oavsett om du lägger spår till fots eller med fordon. Motorfordon bör användas för att förenkla spårningen. Byte av spårare bör ske ofta. Byte av tät sker enklast genom att spårpatrull eller spårare tar ett steg i sida och sedan återgår längst bak i kolonnen. Vid skidmarsch passeras hinder såsom diken och plogkarmar diagonalt. Hinder som bedöms försena marschen jämnas till. Vid all spårläggning ska hänsyn tas om pulka ingår i den marscherande enheten, se avsnitt 5.5.3 Pulkdragning.

Bild 5.2 Vid skidmarsch passeras hinder såsom diken och plogkarmar diagonalt. Illustration: William Haddock

5.3 Orientering vid snötäckt mark

Snö gör det svårare att se övergång mellan olika terrängtyper. En öppen yta kan vara en åker, sjö eller en sankmark. Vid snötäckt mark blir objekt ovan snötäcket viktigare för orienteringen – framförallt höjdkurvor. Att läsa och tolka vegetationen kan ibland vara enda sättet att avgöra var en stig eller ett vattendrag går. Vägar, stigar och vattendrag lämnar öppningar bland träd och buskar. Vattendrag omges ofta av tätare vegetation.



Bild 5.3 Terrängavsnitt i september. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten



Bild 5.4 Samma terrängavsnitt i januari. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

Du bör kunna orientera enligt kompasskurs kombinerat med stegräkning eller tidtagning med beräknad marschhastighet. Genomförs stegning med skidor räknas antalet stavisättningar eller fotisättningar. Oavsett metod för mätning av avstånd krävs förövning.



Bild 5.5 Vapen på bröstet och stavar kan påverka kompassen. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

KOM IHÅG!

- Orientera efter höjdkurvor.
- Orientera enligt kompassriktning.
- Mät tillryggalagt avstånd med tid eller stegräkning.
- Vapen på bröstet och stavar i händerna kan påverka kompassen.

5.4 Maskering och skenspårning

Hur du maskerar spår, utför skenspår och avhopp, kan du läsa i kapitel Fältarbeten.

5.5 Förflyttning med snöskor, skidor och pulka

5.5.1 Snöskor

Vid längre förflyttning är snöskor långsammare och mer energikrävande än skidor. Snöskor bär inte lika bra som skidor. Därför är spårning med snöskor oftast tyngre än med skidor. Precis som för träskidor kan det uppstå problem vid så kallad klabbföre, då blöt snö fastnar under snöskons stegjärn. Stavar ökar hastigheten och underlättar om terrängen är ojämn. Vid dragning av pulka är stavar nästan ett måste. Dock så har snöskor vissa fördelar jämfört med skidor:



Bild 5.6 Stavar ökar framkomligheten och hastigheten vid förflyttning med snöskor. Fotounderlag för bild: Johan Bergström

- Det krävs ytterst lite utbildning och övning för att nå hög effekt.
- Snöskor kan användas oberoende av sko eller stövel.
- Kräver inte någon vallning eller motsvarande underhåll.
- Enklare hantering vid transport och förvaring.
- Snöskor är bättre vid tät undervegetation eller när du jobbar intill materiel, fordon, annan personal mm.
- Ett väl upptrampat snöskospår håller att gå på till fots när det frusit till.

5.5.2 Skidteknik

Skidorna ska vara väl tillpassade, grundvallade och vid behov ytvallade. Detta beskrivs i avsnittet Materiel. Du bör behärska grundteknikerna för att kunna utnyttja skidornas fulla potential. Grundteknikerna är:

- diagonalåkning
- stakning
- trampning
- saxning
- plogning.
- utförsåkning
- lappkast (vändning i spåret)



Bild 5.7 Trampning, saxning, utförsåkning och plogning. Fotounderlag för bild: Erik Falck/ Försvarsmakten

5.5.3 Pulkdragning

Även om det är en till två personer som drar en pulka så påverkar uppgiften hela enheten. Eftersom pulkan genar i kurvor, medför ett krokigt spår att det blir tyngre att dra pulkan och att den kan fastna i träd eller andra hinder nära spåret.



Bild 5.8 Fotounderlag för bild: Erik Falck/ Försvarsmakten

Minska belastningen genom att:

- Förstärka med en lindragare.
- En tredje person skjuter på med sin ena stav (se bild 5.8).
- Bredda spåret, så kallad pulkspårning.
- Byta pulkdragare innan de tappar för mycket av sitt stridsvärde.
- Ta korta ”hängpauser” som är max en minut långa.
- Dra pulkan till fots eller hala den med hjälp av draglinorna vid branta backar.
- Skotta ner plogkarmar och andra liknande hinder.
- Följa höjdkurvor även om sträckan blir längre.



Bild 5.9 Fotounderlag för bild: Erik Falck/ Försvarsmakten

Underlätta genom att:

- Skalmdragaren fattar runt främre delen på skaklarna för att använda armarna som stötdämpare vid utförsåkning
- Koppla loss lindragaren vid utförslöpor som är långa eller har kurvor.
- Skakeldragaren samlar upp linan och tar tag om midjan på lindragaren vid korta raka utförslöpor (se bild 5.9).
- Lindragaren kan hjälpa till att bromsa bakom pulkan. Detta kräver att bromsaren har mycket god skidteknik (se bild 5.10).



Bild 5.10 Fotounderlag för bild: Erik Falck/ Försvarsmakten

- Vid dragning på skrå kan en lina fästas i pulkans bakre del. Med linan kan en person som framrycker ovanför pulkan förhindra att den skjutsar nedåt.
- Chefen kan besluta att pulkdragare kan framrycka med lägre eldberedskap – till exempel infällt axelstöd- för att underlätta pulkdragningen, även om enheten framrycker med hög eldberedskap.

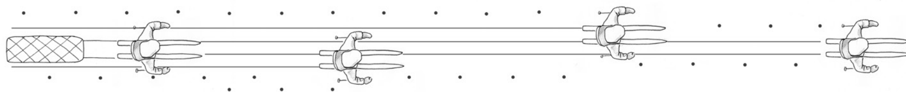


Bild 5.11 Pulkspårning. Illustration: William Haddock

5.6 Fotmarsch (till fots, på skidor eller med snöskor)

5.6.1 Åtgärder före marsch

- Ordna med varm dryck och mat som inte kräver tillagning, förvara detta lättillgängligt.
- Anpassa klädsel efter väder och förväntad marschbelastning.
- Ordna med förstärkningskläder lättåtkomligt så att du snabbt kan förstärka klädseln vid raster eller uppehåll.
- Kontrollera att dina skidor, snöskor och stavar är felfria.

5.6.2 Åtgärder under marsch

- Kontrollera dig själv och stridskamraterna ofta för att upptäcka symtom på kylskador. Detta är särskilt viktigt i samband med vind och snödrev.
- Lämna spåret fritt när ni tvingas stanna tillfälligt eller vid raster så att andra enheter kan passera obehindrat.
- Byt spårare och pulkdragare innan de tappar för mycket stridsvärde.

5.6.3 Åtgärder vid rast

Kort rast bör vara 10-15 minuter. En lång rast som medger tillagning av mat på soldatkök, bör vara 45-75 minuter.

Plats för rast väljs med hänsyn till flygskydd, möjlighet att försvara och utrymma grupperingen samt behov av att komma i lä från vind.

- Lämna spåret. Undantaget är vid risk för mineringar utanför spåret.
- Behåll uppsikt i angiven riktning.
- Ordna eldställning samt poster. (Gäller främst vid lång rast.)
- Förstärk klädsel.
- Byt strumpor och kläder vid behov. En bra stående rutin är att alltid byta strumpor vid lång rast.
- Sitt eller ligg på packningen, liggunderlag eller granris.
- Drick varm dryck och ät torrskaffning.
- Utspisa och fyll termosen på order eller som stående rutin. (Gäller vid lång rast)
- Kontrollera utrustningen – till exempel skidor och pulka avseende bindningar och draganordning.
- Anpassa klädsel för fortsatt marsch.
- Kontrollera att inte utrustning eller skräp lämnas kvar.
- Chefen kontrollerar åtgärder samt fysiskt stridsvärde.

Åtgärder vid rast bör vara fastställda rutiner. Detta ökar sannolikheten att samtliga soldater vidtar rätt åtgärder samt underlättar chefens kontroller.

Vid kallt väder är det särskilt viktigt att hålla tiden för att inte kamrater som anpassat klädseln för marsch blir kalla.

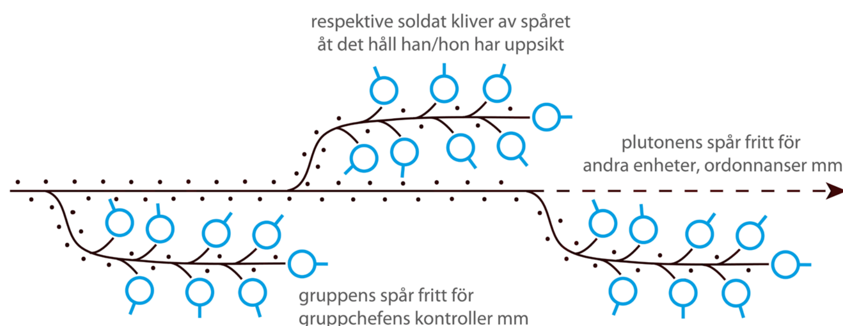


Bild 5.12 Exempel på plutons gruppering vid kort rast (skidor). Liten risk för sammanstöt.
Illustration: William Haddock

5.7 Fordonsmarsch

I publikationer för motortjänst kan du läsa mer om körning på halt underlag, isväg med mera. När du kör eller åker i öppna fordon exempelvis: motorcykel, snöskoter eller står i en taklucka på fordonet, måste du vara extra noggrann med din klädsel. En liten glipa i halsen kan ge förfrysningsskador på grund av kyleffekten. Kyleffekten kan förstärkas ytterligare av att du blir blöt av snö som yr upp från fordon.

5.7.1 Åtgärder före fordonsmarsch

Föraren

- Hur fordon påverkas av kyla samt åtgärder före och efter körning kan du läsa mer om i avsnittet materiellt stridsvärde.
- Ska du kicka igång en mc eller dra igång en skoter, anpassa klädseln för arbetet.

Alla

- Ordna med varm dryck och mat som inte kräver tillagning, förvara detta lättillgängligt.
- Använd glasögon och ansiktsmasker för utsatt personal.
- Ordna med ombyteskläder och förstärkningskläder så att dessa är lättåtkomliga. Då kan du snabbt förstärka klädseln vid raster och uppehåll eller byta strumpor och sulor som är fuktiga.
- Ta hjälp av kamrat för att leta efter glipor av bar hud som kan vara svåra att se själv. Gäller i första hand dig som är utsatt för fartvind: takskyttar, mc-förare och motsvarande.
- Vara noga med att borsta av snö från kläder och utrustning innan du ilastar fordonet. Snön smälter och blöter ned samt att vindrutor immar igen.
- Det ska vara svalt i fordonet eftersom kalla personer, kläder och utrustning som kommer in i värme blir fuktiga på grund av kondens. De blir då kallare när de urlastar igen.
- Smält snö och metallens svettning när den kommer in i värmen kan medföra att ditt vapen blir obrukbart när det kommer ut i kylan igen. Var därför noga med att hålla ditt vapen torrt och så svalt som möjligt.



Bild 5.13 MC-ordonnans.
Foto: Joakim Elovsson/ Försvarsmakten

5.7.2 Åtgärder under fordonsmarsch

Föraren

- Vägen kan vara smalare än vad plogningen och plogkäpparna anger. Det innebär att du kan köra fast eller köra av vägen om du kör för långt ut.
- Ska du dra loss ett fastkört fordon, anpassa klädseln för arbetet.
- Anpassa farten efter de som är mest utsatta för kyla eller kyleffekt.
- Var uppmärksam på att både vindstyrka och temperaturer kan ändras under marschens gång på ett sådant sätt att det påverkar utsatt personal påtagligt.

Alla

- Kontrollera varandra ofta för att tidigt upptäcka tecken på kylskador (gäller personal som är exponerad för kyla och fartvind).

5.8 Skidtolkning

Vid skidtolkning åker du efter ett motorfordon. Förutom den ökade risken med fartvind är det också vanligt att dragfordonet river upp snörök som smälter i ansiktet vilket ytterligare ökar risken för kylskador. Att skydda ansiktet är nödvändigt. Använd glasögon, ansiktsskydd och klä dig varmt. Om du är förare av tolkfordon och sitter skyddat mot kyla och vind ska du anpassa farten efter kyleffekten och tolklagets utrustning. När du åker eller tolkar ska du ta alla tillfällen som finns för att hålla igång blodcirkulationen.

Vid stor risk för kylskador bör skidtolkning varvas med skidmarsch så att blodcirkulationen hålls igång. Ett exempel är 15 min tolkning, 5 min skidmarsch och så vidare. Säkerhetsbestämmelser för skidtolkning regleras i *SäkR*.



Bild 5.14 Tolkande trupp. Foto: Jens Eliasson/ Försvarsmakten

5.8.1 Tecken och åtgärder

För tolkning finns följande tecken och signaler.

Färdiga till tolkning



Bild 5.15 Illustration från "Vintersoldat 1997", Försvarsmakten. Illustratör: Alf Lannerbäck/ Försvarsbild

Tag plats vid tolklinan och koppla in stavarna. Håll stavarna under armen, fatta stavarna med ena handen och tolklinan med den andra. Låt kroppen vila mot stavarnas trugor och säkerställ att vapnet inte kommer mot tolklinan. Kontrollera att dina skidor glider. Beakta avståndet till dragfordonet.



Bild 5.16 Lägg stavarna parallellt med linan. Fotounderlag för bild: Erik Falck/ Försvarsmakten



Bild 5.17 Slå ett enkelt halvslag. Fotounderlag för bild: Erik Falck/ Försvarsmakten





Bild 5.18 Halvslaget ska vara intill handtaget. Fotounderlag för bild: Erik Falck/ Försvarsmakten

Framåt



Bild 5.19 Illustration från "Vintersoldat 1997", Försvarsmakten. Illustratör: Alf Lannerbäck/ Försvarsbild

När fordonet startar, tag ett par glidsteg på skidorna så att du kommer igång. Stå rakt, något bakåtlutad med lätt böjda knän och skidorna lite framåtskjutna. Slappna av och fjädra i knä- och höftleder. För att öka balansen kan du skjuta fram en skida och dra bak den andra, förskjutningen mellan skidspetsarna ska bara vara någon decimeter. Du ska hela tiden vara vaksam på tecken och signaler från tolkvarnaren i fordonet. Använd plogbromsningsteknik för att reglera farten. Var beredd på att styra undan alternativt släppa linan om någon framför dig ramlar.

Håll till höger (vänster)



Bild 5.20 Illustration från "Vintersoldat 1997", Försvarsmakten. Illustratör: Alf Lannerbäck/ Försvarsbild

Eftersom tolklinan vill gena i kurvor måste alla på tolklinan hjälpa till att hålla emot och trycka ut linan, annars riskerar hela tolklaget att dras in i lös snö och hinder utanför fordonsspåret

Halt



Bild 5.21 Illustration från "Vintersoldat 1997", Försvarsmakten. Illustratör: Alf Lannerbäck/ Försvarsbild

Sker genom att farten långsamt sänks.

Loss



Bild 5.22 Illustration från "Vintersoldat 1997", Försvarsmakten. Illustratör: Alf Lannerbäck/ Försvarsbild

Släpp linan och lossa stavarna.

Varning:

- ***Om någon ramlar framför dig, styr undan alternativt kasta dig åt sidan. Var beredd på att släppa linan.***
- ***Om du ramlar, håll ansiktet framåt annars kan du skadas av bakomvarande eller av stavar som fortfarande hänger i tolklinan.***

6 Patruller



Bild 6.1 Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

6.1 Patrulltyper

Förutom de patruller som beskrivs i *MSH SoldF*, kan det vid snö och kyla tillkomma spårpatruller och isrekpatruller. Syftet med bägge patrullerna är att höja marschhastigheten för efterföljande förband.

6.1.1 Spårpatrull

Spårpatrull lägger spåret för ett förband. Uppgiften kan också innebära att spåret ska förbättras med fältarbeten eller att ta bort ris och grenar som kan fälla personal på skidor eller snöskor.

Lämplig utrustning är yxor, sågar, spadar, rep eller snören och materiel för utmärkning av spåret.

Om möjligt används fordon för spårning. (se kapitel Fältarbeten, förbindelsearbeten)

6.1.2 Isrekpatrull

Isrekpatrull kontrollerar is eller isar som förbandet ska passera. Kontroll av isen ska ske enligt anvisningar i *SäkR* samt kapitel Fältarbeten.

6.2 Patrullchef

Grunder för förflyttning vintertid hittar du under kapitel Marsch.

6.2.1 Planering

Eftersom en patrull uppträder självständigt under timmar eller dygn, ställs problematiken med kylan och eventuell snö på sin spets. Vid planering måste du som chef ta hänsyn till risken för kylskador. *SäkR* föreskriver vilka åtgärder som du måste vidta vid olika risknivåer.

För att patrullens medlemmar ska kunna upprätthålla värmen krävs mat, vätska samt ständig anpassning av klädsel. Viloläget påverkar också förmågan att klara kylan.

- Du ska planera och reglera utspisning och intag av vätska före och under patrullen.
- Du ska även reglera utrustningens bärande – med viss hänsyn till individuella skillnader - samt vilken utrustning som ska medföras för att kunna uppnå kvalitativ vila vid planerade eller oplanerade uppehåll.
- Absolut minimum är alltid förstärkningsplagg och fylld termos.

6.2.2 Patrullens storlek

Vid patrull utan fordon i snö, måste spårare och i förekommande fall, pulkdragare avdelas. Eftersom arbetsbelastningen för dessa kan vara mycket hög, bör byten ske ofta. Därför är det bra att ha en större patrull än vid barmark.

6.2.3 Val av framryckningsväg

Framryckningsväg för patrullen väljs utifrån hotbild, tidsförhållanden, spårbildning och hur energikrävande vägvalet är. Mest kraftbesparande är att följa höjdkurvor, undvika tät vegetation och utnyttja gamla spår. Tänk på att en lätt framryckningsväg är ofta mer förutsägbar för motståndaren.

6.2.4 Omhändertagande av nedkyld personal

Om någon i patrullen får problem på grund av kyla, behövs tillgång till värme för omhändertagandet. Detta kan lösas med:

- Uppvärmt fordon hos patrullen, eller som snabbt kan tillkallas.
- Patrullen medför tält med kamin.
- Patrullen medför tändved för att snabbt kunna göra upp eld.
- Patrullen medför sjukvårdsutrustning som patienttäcke och patientvärmare.

6.2.5 Framryckningsteknik

Patrullformering

Behov av spårning samt spårbildning medför att en smalare formering (ett eller två led) är mer fördelaktig än linje eller plog.

Fördelen med spår är att patrullen kan ha ett större djup då det inte är nödvändigt att ha ögonsamband hela tiden.



Bild 6.2 Exempel på patrullformering vid dragning samt betungande spårning.
Illustration: William Haddock

Passage av hinder

Vid passage av en väg – plogad eller oplogad med djupa hjul- eller bandspår – innebär passage på ett led, att det bara är ett spår som behöver maskeras. Dessutom kan ev. pulkadragare behöva hjälp med pulkan över en plogkant eller ett djupt och brett spår.

Maskering av spår och skenspårning

Hur du maskerar dina spår mm, kan du läsa i kapitel Fältarbeten.

6.3 Spaning

6.3.1 Rörlig spaning

Spårbildning ökar risken att patrullen blir upptäckt under pågående spaning. Spåren kan även ge motståndaren information om patrullens verksamhet.

Att framrycka dolt och tyst nära motståndaren är mycket svårt på skidor. Därför bör du lämna skidorna på skidavlämningsplats och framrycka den sista delen till fots. Använder du snöskor ska de tas av om du behöver krypa eller åla.



Bild 6.3 Framryckning från skidavlämningsplats. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

Framryckning till observationsställning kan behöva ske genom att gräva en gång i snön. Spadar bör alltid medföras av patrullen för detta ändamål. En tom pulka eller ett enmanstält kan användas för att transportera bort snö.

Vid närspaning i snötäckt terräng bör personlig maskering kontrolleras och anpassas efter bakgrundens färg. Om helvit klädsel är det lämpligaste, kan du bära stridsutrustningen under snödräkten.

Tänk på att kall luft leder ljud bättre än varm luft.

6.3.2 Fast spaning

Eftersom fast spaning innebär stationär verksamhet måste planering ske för hur stridsvärdet ska upprätthållas på observationsplatsen. Detta kan ske genom fysisk aktivitet, täta avlösningar eller någon form av skydd från väder och vind.

För att personalen ska kunna turas om att röra på sig i - eller i omedelbar anslutning till- observationsplatsen måste detta beaktas redan vid valet av plats.

Vid sträng kyla eller lågt stridsvärde kan avlösningar göras tätt, till exempel var 30:e minut.

Skydd från väder och vind kan till viss del uppnås genom att observationsplatsen är inne i patrulltältet och observationen sker genom ventilationshålet. Andra sätt är att gräva ur en snöhög eller gruppera under en yvig gran. Granens skydd kan förstärkas genom att ytterligare snö skottas upp. Dessa metoder ställer mycket stora krav på arbetsmaskering under upprättandet. Observera att nyskottad snö har en annan temperatur än orörd snö, och kan upptäckas i moderna termiska sikten.



Bild 6.4 Observationsplats. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

7 Strid



Bild 7.1 Foto: Johan Bergström/ Försvarsmakten

Vid strid vintertid ska strävan vara att använda samma stridsteknik som under barmark. Men det finns förhållanden som tvingar dig att förändra ditt uppträdande. Exempel på detta är:

- När snödjupet medför krav på spårning, tvingas enheter till en smalare grupperingsform.
- Användning av skidor eller snöskor medför att eldberedskap, skjutställningar och stridsförflyttning kräver särskild teknik.
- Växling av transportsätt mellan fordonsmarsch, fotmarsch, skidmarsch mm tar tid och kräver inövade rutiner.
- Kylan påverkar det fysiska stridsvärdet, vilket ska beaktas i planering och förberedelser för strid.
- Kylan och snön påverkar vapen och ammunition.
- Kylan försvårar omhändertagande av skadade.
- Snödjupet kan medföra att pulka måste medföras för att kunna transportera skadade, understödvapen, minor med mera.

7.1 Elden

Med rätt åtgärder fungerar ditt eldhandvapen utmärkt även i kyla. Däremot har snön en bromsande effekt på finkalibrig ammunition. Redan en meter lös snö, kan vid vissa snöförhållanden, stoppa en 5,56 mm projektil. Två meter packad snö ger skydd mot 7,62 mm projektil. Däremot skyddar inte packad snö mot ihållande eldgivning eftersom varje projektil luckrar upp snön. Spränggranater – handgranater eller 40 mm gevärsgranater - har mycket begränsad verkan i lös snö. Om du skjuter 40 mm gevärsgranater kan du sikta på träden ovanför motståndaren i syfte att erhålla brisad ovanför snötäcket. Om snön är skottad eller väl trampad, fungerar granaterna som vid barmark.

Rökammunition som utvecklar röken under snön får begränsad effekt.

Vare sig förflyttning sker med skidor, snöskor eller till fots, går det avsevärt långsammare än vid barmark. Om du ska understödja en kamrats eller annan grupps förflyttning, sker detta under avsevärt längre tid än vid barmark. Därför måste du anpassa ammunitionsinsats och framryckningssätt.

7.2 Grunder

7.2.1 Färdiga till strid

Vapen

Genomför vapenkontroll. Risken är att någon del frusit fast, det är snö i vapnet eller att riktmedlen är täckta av snö.

Om du åker i uppvärmt fordon ska temperaturkorrigering (granatgevär) inte ske förrän ammunitionen har intagit utomhustemperatur. Detta inträffar någon timme efter urlastning.

Personlig utrustning

- Anpassa klädseln till den kommande striden. Klä dig så att du fryser något innan du börjar röra på dig.
- Chefen reglerar om ytterligare utrustning ska medföras exempelvis värmejacka, värmebyxor. Om ryggsäcken lämnas kan du medföra värmejacka 90 som rulle. (se avsnitt klädsel).
- Kontrollera att skidorna är tillpassade, inte har isbildning på glidytan, att bindningarna är hela och att reservbindningar är tillgängliga.

- Kontrollera att snöskor är hela.
- Fyll på vatten, om möjligt varmt samt medför tilltugg typ kex, choklad, godis, för att kunna fylla på energi vid kortare stridspaus.
- Förbered skjuthanden. Tag på dig femfingerhandske och stoppa tumhandsken (trefingerhandsken) i snödräktens ficka. Vid sträng kyla använd tumhandske (trefingerhandske) påtagen mellan stridsmoment. Handskens fångrem ska då vara fäst runt handleden så den snabbt kan tas av utan att förloras.

OBS: Handsken får inte hänga i fångremmen vid kast av handgranater.

Personlig maskering

Om marken är helt eller delvis snöklädd är det risk att du blir upptäckt på grund av vapnets eller stridsutrustningens färg och form. Stridsutrustningen kan du maskera med tejp eller tygremsor. Kontrollera att maskeringen inte hindrar funktionen för eventuell identifierings- eller igenkänningsutrustning.

Vapen maskeras genom att delar av vapnet målas med utrustningsfärg eller täcks med vit tejp i syfte att dölja formen. Var noggrann så inte tejpen hindrar någon funktion på vapnet.



Bild 7.2 Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

Använd endast färg och tejp som är framtagen för signaturanpassning. Tejp som inte är signaturanpassad kan öka risken för upptäckt med UV-sensor.

Ansiktsmaskeringsfärg bör inte användas på bar hud i sträng kyla, eftersom det medför risk för kylskador som dessutom blir svårare att upptäcka. Anpassa klädseln till omgivningen. I barrskog som inte är snöklädd kan det vara fördelaktigt att ha snöbyxor och fältjacka.





Bild 7.3 Klädsel anpassad efter omgivningen. Illustration: William Haddock

7.2.2 Omhändertagande av skadade

Vid omhändertagande av skadad är det viktigt begränsa nedkylning av den skadade. Men även vid hypotermi, ska omhändertagandet följa principerna <C>ABCDE. Livräddande åtgärder sker initialt. All hantering av den skadade måste ske med försiktighet.

Speciella begränsningar vid kyla:

- Att säkerställa fri luftväg kan vara svårt pga. stela käkar.
- Att bedöma andning kan också vara svårt. Ta god tid på dig. Om du inte kan fastställa om egenandning finns, ska du ge mun till mun andning.
- Sök pulsen först på handleden, därefter ljumsken. Som sista utväg kontrolleras pulsen på halsens ena sida. Känn efter pulsen i minst en minut med varm hand. Hjärt- lungräddning bör fortsätta tills hjärtstopp är konstaterat av legitimerad läkare eller sjuksköterska.
- På kall, fuktig hud fäster tejp inte särskilt bra, använd elastisk binda för att fixera kompresser. Kontrollera att förbandet fungerar, komplettera vid behov.
- Markkyla. Skydda den skadade från markkylan.

Se avsnitt 2.5.3 Allmän nedkylning.

7.2.3 Transport av skadad med pulka

Pulka som ska kunna användas för transport av skadad förbereds med:

- Liggunderlag för isolering och komfort. Om två liggunderlag används är det enklare att stabilisera den skadade.
- Patienttäcke. Alternativa lösningar är värmejackor, filtar eller sovsäck.
- Linor och sele för lindragare.

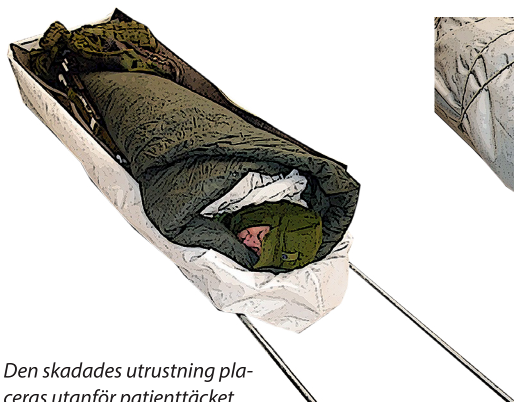
Transport av skadad med pulka görs på samma sätt som på bår. Vid medvetslöshet placeras den skadade i framstupa sidoläge. I övrigt görs bedömning av placering från fall till fall. Gör patron ur på den skadades vapen och placera det utanför isoleringen på sidan av den skadade med mynningen mot fotändan.



Dubbla liggunderlag gör det lättare att stabilisera den skadade i pulkan.



Patienttäcket placeras diagonalt i pulkan.



Den skadades utrustning placeras utanför patienttäcket.



Ordna en öppning i kapellet för att möjligöra kontroll och kommunikation.

Bild 7.4 Fotounderlag för bild: Johan Bergström/ Försvarsmakten

7.2.4 Stridspaus

Vid uppehåll i striden, så kallad stridspaus, kan hela eller delar av ditt förband ha en lägre stridsberedskap. Passa då på att se över din materiel och dig själv, för att bevara eller höja stridsvärdet.



Bild 7.5 Stridspaus. Illustration: William Haddock

Åtgärder vid stridspaus

- Ordna en bra skyddsställning, där du och dina kamrater kan arbeta och eventuellt vila och få värme.
- Förstärk klädseln.
- Se över och åtgärda ditt vapen.
- Kontrollera övrig utrustning. Se till att den är funktionsduglig, ren från snö och att du inte förlorat något.
- Se över dina fötter, byt till torra strumpor och lägg eventuellt i torra inläggssulor.
- Drick och ät, helst varm eller ljummen dryck. Har du het dryck i din termos, fyll då halva koppen med dryck och resten med snö. Drick inte upp all vätska, om du inte säkerställt att du kan fylla på med ny.
- Hjälp dina kamrater.

7.3 Grundläggande stridssituationer

7.3.1 Framryckning

- Framryckning kan ske uppsuttet, till fots, på skidor eller med snöskor. Framryckning med snöskor kan ske med eller utan stavar.
- Vid snödjup över 50 cm (knädjupt) sker framryckningen i regel på skidor eller snöskor. Detta gäller särskilt om föret är bra, terrängen är jämn, eller om den planerade förflyttningssträckan är lång.
- Vid snödjup under 50 cm sker framryckning i regel till fots vid kortare förflyttning. Detta gäller särskilt om skidföret är dåligt, förflyttningssträckan är kort, terrängen är motlutande eller sönderskjuten av artillerield. Avtagna skidor kan medföras, genom "släpning"
- Vid bärande skare sker framryckning i regel till fots.
- Val mellan framryckning på skidor, snöskor eller till fots styrs av skidkunnighet, före, snötäckets beskaffenhet, skare, snödjup, och framryckningens längd.



Bild 7.6 Val av framryckningssätt. Illustration: William Haddock

7.3.2 Eldberedskap och vapenställningar

Strid med påtagna skidor ska undvikas, men kan inträffa vid sammanstöt eller när situationen inte medger skidavlämningsplats. För att hålla hög eldberedskap när

stavar, skidor eller snöskor används krävs träning. Träning är också nödvändig för att möjliggöra snabba förflyttningar mellan eldställningar och stridsställningar.

Hela tiden ska vapnet skyddas från snö och isbildning. Mynningsskydd används för att inte få snö in i vapnet.

När stavar används, bärs vapnet på bröstet gevär. Grundställningen är pipan uppåt för att skydda den från snö. Axelstödet är utfällt för att snabbt kunna avge eld. Om axelstödet är infällt kan snö och is förhindra att axelstödet låser i utfällt läge. Om du har vapnet på bröstet med pipan uppåt, bör du lyfta vapnet samtidigt som du för fram det till anläggning. Om du inte lyfter vapnet, blir friktionen från vapenremmen för stor och du förlorar tid.

Vid höjd eldberedskap bärs vapnet med pipan nedåt. Om inte mynningsskydd används, måste du beakta risken att pipan fylls med snö vid vurpa eller när du går ned i knästående ställning.



Bild 7.7 Grundställning när stavar används. Fotounderlag för bild: Johan Bergström/ Försvarsmakten



Bild 7.8 Höjd eldberedskap. Fotounderlag för bild: Johan Bergström/ Försvarsmakten



Bild 7.9 Högsta eldberedskap. Vapenremmen om halsen. Fotounderlag för bild: Johan Bergström/ Försvarsmakten

Vid högsta eldberedskap bärs vapnet i ena handen och stavarna i den andra. Då har du axelstödet i armhålan, handen på pistolgreppet och stavarna greppade med den andra handen, beredd lyfta pipan och eventuellt använda stavar som stöd. Vapenremmen hänger över nacken. Denna ställning medför låg hastighet samt kräver god balans och ett jämnt underlag.

Om vapnet bärs på ryggen gevär, är det som regel med pipan uppåt. Vapnet bärs inte i slinga eftersom det kan medföra att pipan doppas i snön.

Är du pansarskottsskytt har du eldhandvapnet på ryggen gevär, med pipan uppåt för att inte doppa den vid knästående skjutställning.

Granatgevär och dess ammunition kan medföras i pulka.

Om du framrycker med tumhandske på skjuthanden, kan du använda tänderna för att snabbt slita av dig handsken. Du kan även ”kasta” av dig handsken, men det tar oftast längre tid. På den andra handen kan du behålla tumhandsken på tills du ska byta magasin. Även om du har trefingerhandskar kan du behöva slita av dem för magasinsbyte.

Fara!
Vapnet på bröstet med pipan uppåt:
Risk för tand- och ansiktsskador. Pipan är ofta nära ansiktet.

Vapnet på bröstet eller ryggen med pipan nedåt:
Risk för snö eller is i pipan med påföljande pipsprängning.

7.3.3 Skjutställningar

Skjutställning på skidor eller snöskor är inte lika stadig som till fots. Därför ska du sträva efter att använda träd som stöd för kroppen eller stavar som stöd för vapnet. Se upp så att inte snön på trädgrenar, så kallad upplega, rasar ner över dig och ditt vapen. Detta kan hända om du stöter till trädet eller av tryckvågen från pansarvärnsvapen.

När du använder skidor eller snöskor, tar det tid att rikta kroppen mot målet. Ju lösare och djupare snö, desto längre tid tar det. Skidor tar längre tid att vända än snöskor. Det innebär att du i snabba lägen enbart riktar vapnet och del av överkroppen mot målet. I mån av tid vänds ena eller bägge skidorna eller snöskorna helt eller delvis mot målet.

Beskrivningarna av skjutställningar gäller för högerskyttar.

Stående skjutställningar

Val av skjutställningar påverkas av snö- och tidsförhållanden. Vid snabba lägen och djup snö, vrider du enbart överkroppen mot målet vid skjutning bakåt eller åt sidan. Vid bättre tids- eller snöförhållanden kan du vrida runt en skida enligt beskrivningar nedan, för att få bättre balans.



Bild 7.10 Stående skjutställningar för högerskytt. Fotounderlag för bild: Johan Bergström/ Försvarsmakten

Om du har tid kan stavstöd användas.

Knästående skjutställningar.

När du går ned i knästående måste du glida eller kliva framåt så du inte blir hängande i stavarna. Om du inte kan glida framåt kan du istället du föra stavarna bakåt, men det tar längre tid.

Vid skjutställning vänster och bakåt, glider eller kliver du framåt eller snett vänster, och därefter vrids överkroppen och vapnet mot målet. Om tiden och snön medger flyttas vänster skida eller snösko ut något samtidigt som du går ned.

Skjutning knästående bakåt underlättas om du går ned på ”fel” knä. Det vill säga som högerskytt går du ned på vänster knä.



Bild 7.11 Knästående skjutställningar för högerskytt. Fotounderlag för bild: Johan Bergström/ Försvarsmakten

Vid skjutning åt höger bör du först trampa runt och sedan gå ner i knästående (framåt).

Om du har tid kan stavstöd användas.

Liggande skjutställningar och intagande av skydd

Liggande skjutställning tas rakt fram mellan skidorna som då ska vara i V-form, eller genom att du kastar dig åt vänster. Om du kastar dig åt höger är det mycket svårt att verka med vapnet. På snöskor kan du även kasta dig åt höger och sedan rulla runt så du ligger på mage. För att överkroppen inte ska sjunka ned så djupt i snön, ska knäna träffa snön först. Tänk på att det vid stort snödjup tar många sekunder att komma upp igen från liggande.



Bild 7.12 Liggande skjutställningar. Fotounderlag för bild: (ö.v.) Johan Bergström/ Försvarsmakten. (n.h.) Erik Falck/ Försvarsmakten



Bild 7.13 Lyft vapnet - knän - ned. Fotounderlag för bild: Johan Bergström/ Försvarsmakten

Vid stort snödjup går det inte att skjuta från liggande om du har kastat dig i skydd. Om du har framryckt med stavarna i ena handen kan du placera dem framför dig och försöka nyttja dem som stöd för armbågar eller bröst.

Stavstöd

Stavstöd kan ordnas på tre olika sätt.

1. Vapnet i vänster armveck.
Detta är den snabbaste metoden och kan även användas när du har stavar i bägge händer. I knästående måste handremmen lossas för att kunna greppa längre ner på staven.



Bild 7.14 Stavstöd armveck. Fotounderlag för bild: Johan Bergström/ Försvarsmakten

2. Klyka (Korsade stavar)
Stavarna korsas och hålls ihop med vänster hand. Vapnet låses mellan stavarna. Denna metod ger störst precision, men tar längst tid att iordningställa. Stavarnas handremmar måste vara lossade.



Bild 7.15 Stavstöd klyka (korsade stavar). Fotounderlag för bild: Johan Bergström/ Försvarsmakten

3. Vapnet mot stavarna.
Vapnet placeras till vänster om stavarna och låses fast mot staven eller stavarna med vänster tumme. Stavarna ska vara lodräta. I knästående måste stavarnas handremmar vara lossade.



Bild 7.16 Stavstöd, vapnet mot stavarna. Fotounderlag för bild: Johan Bergström/ Försvarsmakten

7.3.4 Skidavlämningsplats

Skidavlämningsplats är den plats där du växlar mellan tjänst till fots och skidmarsch i samband med strid. Vid ingående i stridsställning har skidavlämningsplatsens utformning mindre betydelse. Men vid urdragning under strid och eventuellt i mörker kan skidavlämningsplatsens utformning vara avgörande för enhetens möjlighet att snabbt och ordnat komma ifrån platsen.

Skidavlämningsplats väljs på lämplig plats nära eldställningen där du kan stå upprätt med skyl och skydd. Grupperingsformen bör vara densamma som för den fortsatta framryckningen till fots. Sjukvårdspulka lämnas som regel vid skidavlämningsplatsen. Om avståndet till stridsställningen är långt kan pulkan medföras del av vägen. Då ska ett ”dubbelt” trampspår göras för pulkan.

Exempel på kommando: **Skidavlämningsplats, fotmarsch!**

- Trampa till snön under skidorna så att den bär när du har tyngden på ena skidan.
- Kliv ur skidorna och trampa till en grop så att du kan stå bredvid skidorna. Om tiden medger borstas snö bort från glidytan.
- Vänd skidorna i tänkt åkriktning, så inte förflyttningen behöver inledas med lappkast.

- Om skidorna behöver skylas från luften placeras de under träd.
- Bindningarna sträcks ut så det går snabbare att kliva i dem.
- Vid längre uppehåll läggs lite ris under skidornas glidytor, för att det inte ska frysa fast snö.
- Stavarna läggs tillsammans snett över skidorna, framför bindningarna med trugorna bakåt på ett naturligt sätt med den hand som inte håller i vapnet.

Chefen styr hur trampspår till eldställningarna ska göras, till exempel enskilt eller stridsparsvis.

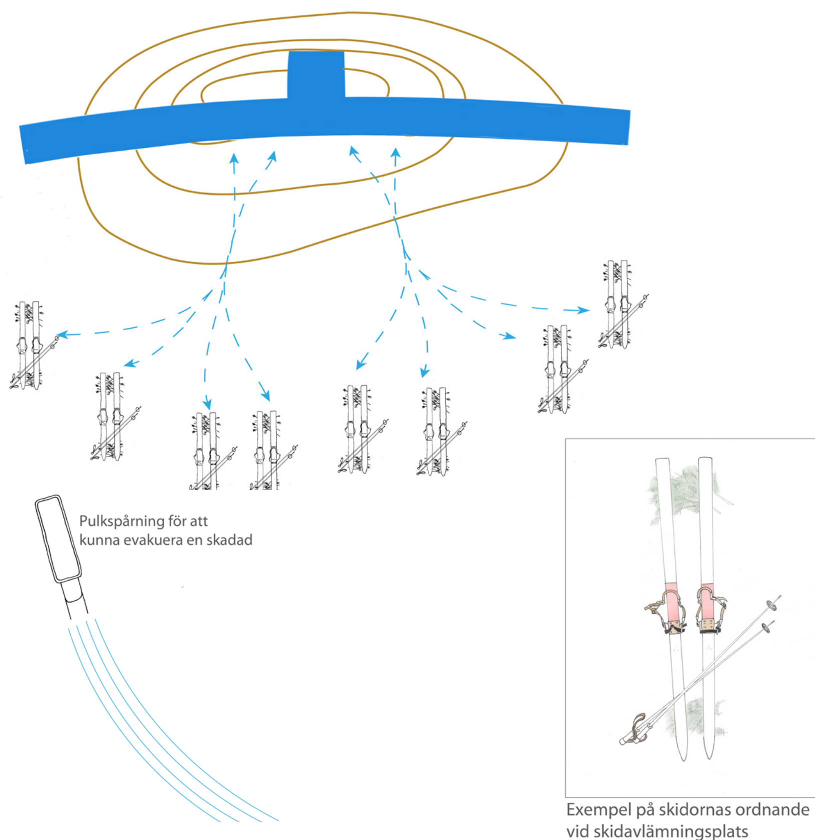


Bild 7.17 Exempel på skidavlämningsplats på linje. Illustration: William Haddock

7.4 Stridsförflyttningssätt

7.4.1 Snöskor

När snöskor används och situationen kräver krypning eller ålning, bör snöskorna tas av. Vid krypning eller ålning fastnar snöskorna både i vegetation och i snön.

7.4.2 Krypning med skidor

Krypning används när du ska framrycka i låg ställning och ska ha skidorna med dig.

Kommando: **Färdiga till krypning! Krypning - framåt!**

Stavar träs framifrån genom tåremmarna. Vapnet bärs på bröstet med vapenremmen runt nacken och skuldran. För lägsta ställning ska underarmarna vila på skidorna.

Använd skidorna som stöd framför kroppen, håll i bindningar så att de inte lossnar.



Bild 7.18 Fotounderlag för bild: Erik Falck/ Försvarsmakten

7.4.3 Släpning

Släpning används när du framrycker till fots och ska ha skidorna med dig.

Kommando: **Färdiga till släpning. Släpning - framåt!**

Stavar träs framifrån genom tåremmarna. Skidorna hålls om brättena med ena handen och vapnet medförs i andra handen eller på bröstet.

Var uppmärksam på att hälstramarna sitter kvar på bindningarna.



Bild 7.19 Fotounderlag för bild: Johan Bergström/ Försvarsmakten

7.4.4 Grävning

Grävning används för dold framryckning eller när snön behövs som skydd

Kommando: **Färdiga till grävning - kompassriktning 0000! Grävning - framåt!**

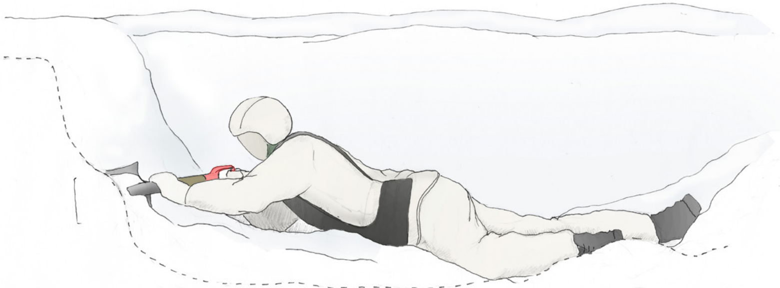


Bild 7.20 Illustration: William Haddock

7.5 Strid från stridsställning

När det finns tid till förberedelser ska stridsställningen förberedas så att striden kan ske utan skidor. Eldställningar, växeleldställningar, alternativa eldställningar, skyddsställningar, förvarning, skidavlämningsplaster och sjukvårdspulkor förbinds med grävda eller trampade förbindelsegångar. Dessa bör vara så breda att det är möjligt att släpa en skadad i den. I vissa fall kan fordon användas för att köra upp förbindelsegångar.

Om stridsställningen ska besättas under längre tid, bör förvarning ordnas så delar av förbandet kan grupperas bakom stridsställningen. Grupperingen bör medge möjlighet till vila, värmeslinga, värme och utspisning.

Tyngre vapen och ammunition som pv-vapen och försvarsladdningar mm, kan vid användande ge kraftig snörök, nedfall av snö från träd samt kvarliggande rök. När inversion råder, ger även lysraketer kvarliggande rök. Detta bör beaktas vid grupperingen.

Vid eld med gevärs- och spränggranater mot mål i lös snö, bör luftbrisad eftersträvas eftersom splitter bromsas eller stoppas av snön. För ammunition utan zonrör bör elden riktas mot träd eller husväggar.

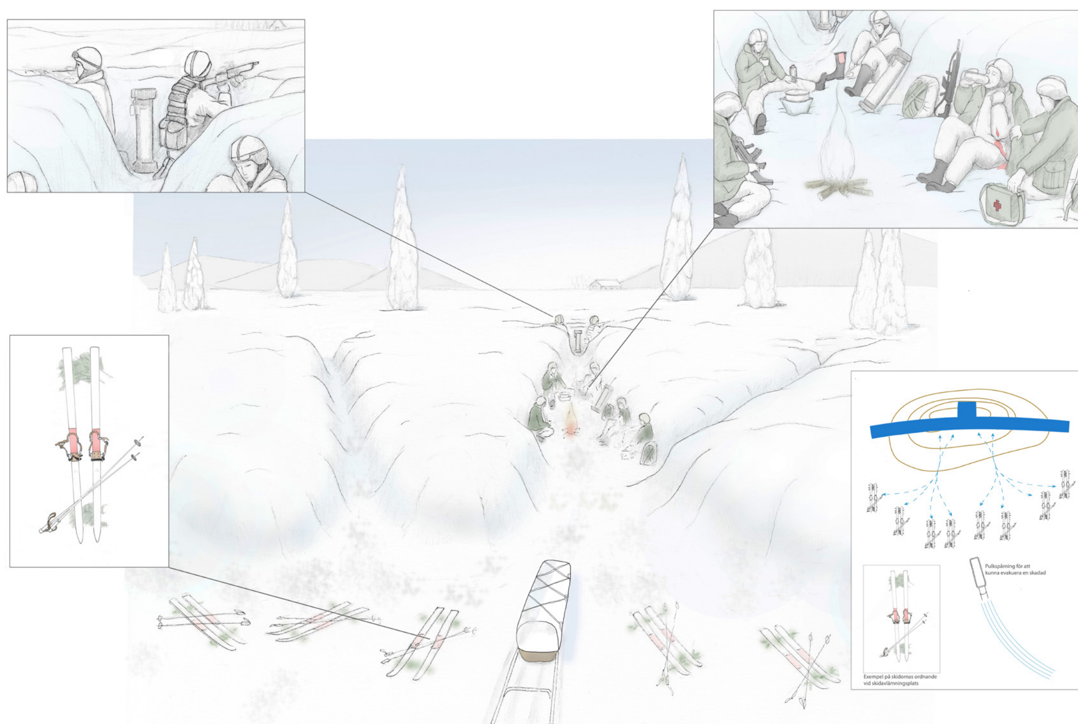


Bild 7.21 Strid från förbered stridsställning. Illustration: William Haddock

7.5.1 Förberedd eldställning

Två meter packad snö ger gott skydd mot enstaka skott från vapen med kaliber upp till 7,62 mm. Skidan (cirka 2,10 m) kan används som måttstock och packande vid iordningställandet av eldställningen.

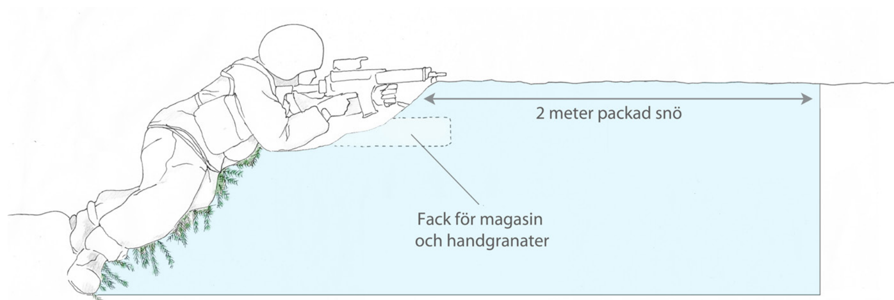


Bild 7.22 Illustration: William Haddock

Gräv ur eldställningen och använda snön för att förbättra skyddet framför eldställningen. I snöväggen görs stöd för armbågar, vapen, fack för magasin, handgranater, signalpistol med mera. Tänk på att skydda vapen, ammunition och annan utrustning från snön.

För att inte eldställningen ska upptäckas på grund den ojämna snön som skottats upp, ska du jämna till snön framför eldställningen. Skidor eller granris kan användas för detta.

Då det finns gott om tid för förberedelser, inreds eldställningen så att du får uthållighet. Isolering mot markkyla görs med risning eller liggunderlag. Beakta risken för upptäckt från luften. Förbindelsegångar ordnas till växel- och alternativ eldställning.



Bild 7.23 Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

Vid 50 cm snödjup tar det ca 15 minuter för ett stridspar att gräva en eldställning enligt ovan. Att gräva förbindelsegångar med rundade kanter och som är tillräckligt breda för att släpa en skadad, tar 5-10 minuter per meter för en soldat.

Hur du bygger ut eldställningen till ett snövärn framgår i avsnitt 8:2, Befästningar.

7.5.2 Eldställning stridsfordon

Om du är chef på stridsfordon ska du se upp med snö på träd när du kör in i eldställning. Den nedrasande snön kan göra det omöjligt att utnyttja vagnens sikte och prisma för en stund. En annan fara med snö som rasar ner är att den kan avslöja din eldställning.

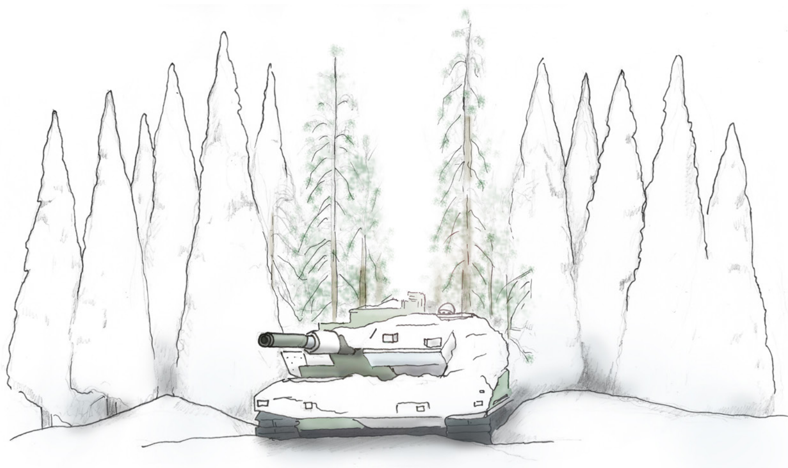


Bild 7.24 Illustration: William Haddock

7.5.3 Eldställning finkalibriga vapen med benstöd

För vapen med benstöd måste du ordna underlag för benstöden. Det kan du göra med packningen, pulkan, en snösko, ammunitionslåda eller hårt packad snö. För vapen med kikarsikte kan siktets fodral eller dammskydd användas.



Bild 7.25 Prickskytt som använder kikarsiktets dammskydd som underlag för benstöden. Foto: Jens Eliasson/ Försvarsmakten

För kulsprutor med flera pipor, ska plats för varm pipa förberedas. Det kan göras med en bädd av granris och fodralet till pipan. Om endast fodralet används, kan viktiga sekunder förloras när pipan ska läggas exakt på fodralet. Observera att nya fodral i syntetmaterial förstörs av het pipa. Vid bandmatning ska du vara särskilt uppmärksam på att snö inte kommer in i vapnet med bandet.

7.5.4 Eldställning för granatgvär och andra pansarvärnsvapen

Vid skjutning i lös snö kan snöuppkastet bli så stort att skytten och vapnet täcks av snö. Tryckvågen kan också medföra att snö rasar ned från träd. Det kan innebära att riktmedel måste rengöras från snö innan ytterligare skott kan avlossas, alternativt att skytten är förberedd på att snabbt byta till reservriktmedel.

Snön svärtas av krutstänk från ditt vapen, vilket gör eldställningen lättare att lokalisera för motståndaren.

Oavsett hur granatgevär läggs på marken (i snön) påverkas antingen riktmedel eller avfyrningsmekanismen. Vapnet bör läggas på snöfritt underlag eller ställas på benstödet. Vid liggande skjutställning med påtagna snöskor; beakta risken att skyttens snöskor hamnar i riskområdet bakom vapnet.



Bild 7.26 Nedfall av snö från träden efter avfyrning av granatgevär. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

7.6 Metoder för eld och rörelse

Även om marken är snötäckt är inriktningen att metoder för eld och rörelse ska vara samma som vid barmark. Men behov av spårning i kombination med rörelsens längd samt ändrade tidsförhållanden, påverkar val av metod.

7.6.1 Växelvis och ansatsvis fram- och tillbakaryckning

Beakta att förflyttningen oftast går långsammare i snö. Vid tillbakaryckning på skidor kan skjutställningar "bakåt" användas.

När det blir för tidsödande eller tröttande att varje soldat gör ett eget spår, används stridsspårning.

Stridsspårning

Vid stridsspårning gör omgången eller gruppen ett gemensamt spår (skyttesvärm eller skytteled).

Stridsspårning kan ske till fots eller med skidor (snöskor). Vid snödjup över knädjupt går stridsspårningen fortare med skidor (snöskor) än till fots. Se bild 7.6 i avsnitt 7.3.1 Framryckning.

Exempel på kommando efter att gruppen grupperats:
1.grupp!- stridspårning skyttesvärm!- till skogsbrynet!- framåt!

När framryckningen startar, spårar tätsoldaten en kortare sträcka i högsta hastighet (språng). Vid svåra förhållanden spåras inte mer än ca 10 meter. Därefter kliver tätsoldaten åt sidan och understödjer framryckningen tills näste spårare kliver åt sidan. Anslutning sker i kön.

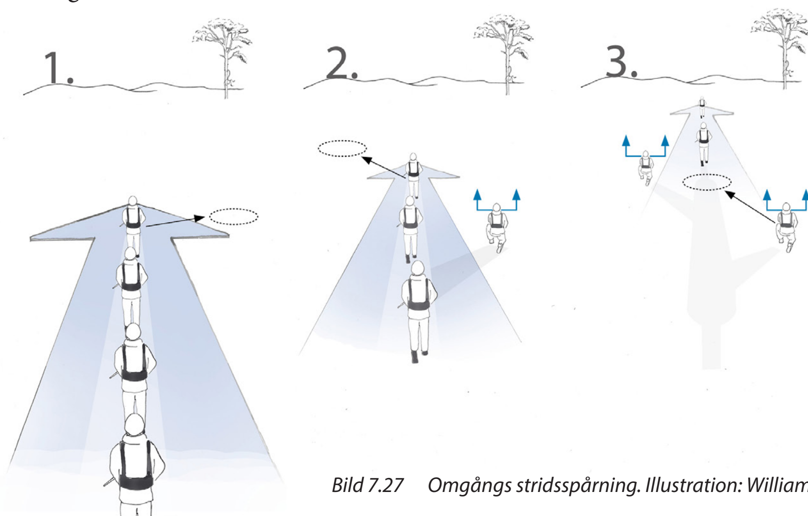


Bild 7.27 Omgångs stridsspårning. Illustration: William Haddock

7.6.2 Blixtlås och korridor

Vid blixtlås och korridor nyttjas enhetens redan gjorda spår, eller om förflyttningen sker i ny riktning, behöver endast ett spår göras. När eldställning tas, ska det ske vid sidan om spåret, så att spåret är fritt från skidor och stavar.



Bild 7.28 Fotounderlag för bild: Erik Falck/ Försvarsmakten

På skidor eller med snöskor tar genomförandet längre tid än vid barmark. Det innebär att det är än mer ammunitionskrävande. Eftersom varje soldats växling mellan understöd och förflyttning tar tid, kan hastigheten ökas genom att förflyttningen sker stridsparsvis eller omgångsvis.

Situationen kan kräva att förflyttningen sker med ”släpning” eller ”krypning”. I värsta fall lämnas skidor för att komma till lämpligare stridsställning eller skydd.



Bild 7.29 Blixtlås med krypning. Foto: Henrik Elming/ Försvarsmakten.

Om gruppen medför lastad pulka ska gruppen först understödja pulkans urdragning. Om pulkan är tom (lätt) kopplar dragaren loss pulkan och lämnar den i spåret. Vid förflyttning tar den som passerar pulkan tag i skakeln med handen och drar pulkan tills eldställning tas, osv.

7.6.3 Anfall på skidor

Anfall med skidor genomförs vid mycket gynnsamma styrkeförhållanden och i gynnsam terräng, helst svag utförsbacke. Fordon används för spårning så långt som situationen medger, vilket kan vara olika för främre och bakre enheter. Strävan ska även vara att använda fordon för transport av underhåll, packningar och skadade.

- I utgångsläge för anfall ska du tänka på att skydda dig mot kylan, om uppehållet blir långvarigt. Vidta samma stridsvärdeshöjande åtgärder som vid rast.
- I anslutning till stridsställning, inbrytningspunkten eller hinder sker övergång till fotmarsch. Detta ska inte förväxlas med skidavlämningsplats. Stavarna läggs över skidorna som lämnas på enklaste sätt.
- Fortsätter anfallet till fots kan skidorna medföras genom ”släpning”.

Exempel på kommando: **1.grupp! - fotmarsch!**.



Bild 7.30 Stavarna läggs över skidorna som vid skidavlämningsplats. Skidorna lämnas på enklaste sätt. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

7.6.4 Anfall med splitterskyddade fordon

Förband som har splitterskyddade fordon framrycker så långt som möjligt med soldaterna uppsuttna i fordonen.

Om soldater urlastar kan de ta eldställningar i spåren efter fordon. Beakta säkerhetsavståndet till fordonen.

Växling av transportsätt till skid- eller snöskomarsch tar tid eftersom snöskor eller skidor ska iordningställas. Detta måste vara förberett och förövat och bör endast ske vid stort snödjup.

7.6.5 Strid i mörker

Snötäckt mark medför att befintligt ljus reflekteras av snön. Vid månsken kan det bli så ljust att du inte behöver några hjälpmedel vid exempelvis förflyttning. Men för att kunna skjuta med precision krävs oftast bildförstärkare eller stridsfältsbelysning.

Bildförstärkare

Eftersom bildförstärkare innehåller optik, elektronik och batterier bör du läsa avsnitt 3.2.3 Sikten, kikarsikten, mörkerriktmedel, bildförstärkare samt avsnitt 3.3 Strömförsörjning.

Värmen från ditt ansikte kan medföra att kalla linser på bildförstärkaren immar igen när du fäller ner den. Därför bör den fällas ned i god tid och hållas nedfälld.

Hörselobservation

Kall luft leder ljud bättre än varm luft. Därför ökar möjligheterna för hörselobservation vid kyla – både för dig och för motståndaren. Dock så försvåras hörselobservation av snöfall och snötäckta träd som dämpar ljud.

8 Fältarbeten

8.1 Maskering

Maskeringsbehovet ökar när de mörka kontrasterna framträder tydligt mot snön och när vegetationens skylande förmåga minskar. Temperaturskillnaderna ökar mellan en kall bakgrund och varmt fordon, vapen eller soldat. Omgivningens förmåga att reflektera ultraviolett (UV) ljus medför att en vit yta kan framträda mörk i en UV-sensor. Detta bör beaktas vid maskeringstejpning på vapen och komplettering av maskering med vita band av tyg. Alla förflyttningar i snö eller på frusen mark lämnar spår och kan röja ett förband. Nyfallen snö kan dölja spår och dessutom ge god maskering åt exempelvis mineringar.

8.1.1 Maskering av tält och fordon

Vid maskering ska bakgrundens färg beaktas. Det är inte alltid som vit maskering är bäst. I vissa fall är det bäst att kombinera sommar- och vintermaskeringsmateriel.

Vintermaskeringsmaterielen är anpassad för att maskera mot upptäckt med infraröda (IR) och värmesensorer. Maskeringsduk avsedd i första hand för utbildning, är märkt med en grön trekant. Denna gröna markering ska alltid vara vänd nedåt för att nätets IR-dämpning ska fungera.

Använd slanor för att stötta upp maskeringen vilket ger en avrundad siluett och en distans till det varma objektet. Distansen mellan maskeringsduken och objektet bör vara minst 20 cm.

På maskeringsmålade ytor, exempelvis på fordon, målas den ljusgröna och i förekommande fall den bruna färgen, över med vit, avtvättbar färg.



Bild 8.1 Foto: Lennart Andersson, FBB/ Försvarsmakten

8.1.2 Maskering av spår och snöröjda ytor

Du kan inte göra spår i snön osynliga. Även om du sopar igen spåren, har den påverkade snön en annan temperatur och struktur än den orörda snön. Det gör att spåren och skarpa kanter syns i termiska sikten med hög upplösning. Men du kan försvåra upptäckt av spåren. Ett snöfall eller snödrev efter väl utförd maskering kan göra spår så gott som osynliga.

När du skottar bort snö för att exempelvis bygga värn ska du lämna kvar ca 10 cm snö i botten för maskering. Det gäller även när du skottar undan snö runt tält eller fordon. Dessutom ska du fasa av kanter på spår för att minska skuggbildningen. På platser för utspisning och vedhuggning får snön så småningom en annan färg än det orörda snötäcket. Detta kan åtgärdas genom att skotta över ett tunt lager med snö.

Maskering av spår underlättas om du tänker på maskering redan när spåret läggs.

Tänk på att:

- Det är svårare att se spår från luften om de följer naturliga linjer i terrängen,
- Skidande trupp kan lyfta stavarna när de passerar över öppen mark för att minska spårets signatur och maskera skidspåret,
- Bandvagnsspår är svårare att upptäcka om spåren bildar en ”matta”, det vill säga ett brett spår i stället för två smala.

8.1.3 Skenarbeten

Skenmål

Objekt vilka liknar din verksamhet eller ditt förband kan vilseleda motståndaren. Under vinterförhållanden kan enkla skenåtgärder få stor effekt. Exempelvis skentält i form av presenning uppspänt över ett träd, skenskyttevärn med fyra stockar och granris inom rektangelformen. Enkelt byggda attrapper av stockar, slanor, presenningar och granruskor, vilka liknar ett fordon eller en granatkastare, kan vilseleda motståndaren avseende vår verksamhet i området. Skenmål bör i vissa situationer kompletteras med värmekälla.

Skenspårning

All verksamhet i snö medför spår som kan röja vår verksamhet. Spår kan också användas till din fördel för att vilseleda en motståndare. Skenspårning kan och bör göras på flera olika sätt. Gemensamt för de olika metoderna är att det är tidsödande eftersom skenspår bör ha samma kvalitet som det spår du vill dölja. Ju mer tid som läggs ner på skenspårning, desto effektivare blir den.

Skenspårning kan ske genom att du gör ett så kallat avhopp från spåret, och låter ett skenspår fortsätta till annan plats. Avhoppet ska göras på plats som är lätt att maskera eller där motståndaren har minskad uppmärksamhet, exempelvis i en utförsbacke. Avhoppet och det nya spåret bör maskeras. Skenspårning kan också utföras med en mängd spår och spårkorsningar. Spårkorsningar förstörs vilket ger en motståndare svårigheter att utläsa i vilken ordning eller riktning spåren dragits. Detta kan kombineras med avhopp.

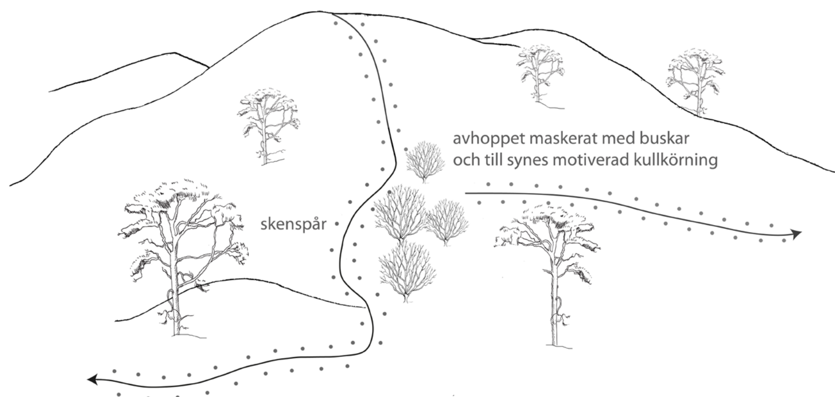


Bild 8.2 Skenspår med avhopp. Illustration: William Haddock

Skenminering

Spår i terrängen kan enkelt ge en motståndare uppfattningen att mineringar utförts. En skenminering utförs enklast genom att bandvagnsspår kompletteras med uppskottade snöhögar. Längs väg skottas snö ut på vägbanan för att ge intrycket av att minor lagts ut och maskerats med snö. Förpackningar från minmateriel och avspärrningar förstärker intrycket av en minering. Granris ger värmesignaturer vilka kan försvåra för en motståndare att skilja på en skarp- eller en skenminering. Du kan läsa mer om minering i Avsnitt 8.6 Mineringsarbeten.

8.2 Befästningar

8.2.1 Snövärn

Gräv först ett öppet värn och med minst 2 meter packad snö för skydd mot lättare splitter och eld från eldhandvapen. Använd om möjligt diken och låglinjer i terrängen. Snön packas genom fottrampning och kan vid –15°C räknas som tillfrusen efter 30 minuter. Snö som trampats med skidor eller snöskor tillfryser långsammare och kan oftast vara tillfrusen efter drygt en timme. Beroende på snötillgången byggs snövärnet för liggande,

knästående eller stående skjutställning. Snövärnets botten täcks med granris för att skydda mot kyla då du befinner dig i värnet. När värnet inte används tar du bort granriset och maskerar med snö. Ammunitionsfack grävs ut i snövärnet. Bröstvärn med stöd för armbågar och anordningar för fast eld byggs ut för att kunna bekämpa mål vid nedsatt sikt. Lätt lucka byggs av slanor, virke och granris samt maskeras med snö.

8.2.2 Snövärn med splitterskydd

För att öka skyddsnivån och uthålligheten byggs snövärnet ut med ett splitterskydd. Grävbarheten är starkt begränsad av tjälen och försvåras ytterligare i stenbunden mark. Värnet och splitterskyddet kläs invändigt med rundvirke på 20 cm diameter. Ris och tjärpapp eller plastfolie utgör tätning mot fukt och ras. Sten och jord utgör täckning. Maskera med ett tjockt lager, minst 25 cm packad snö.

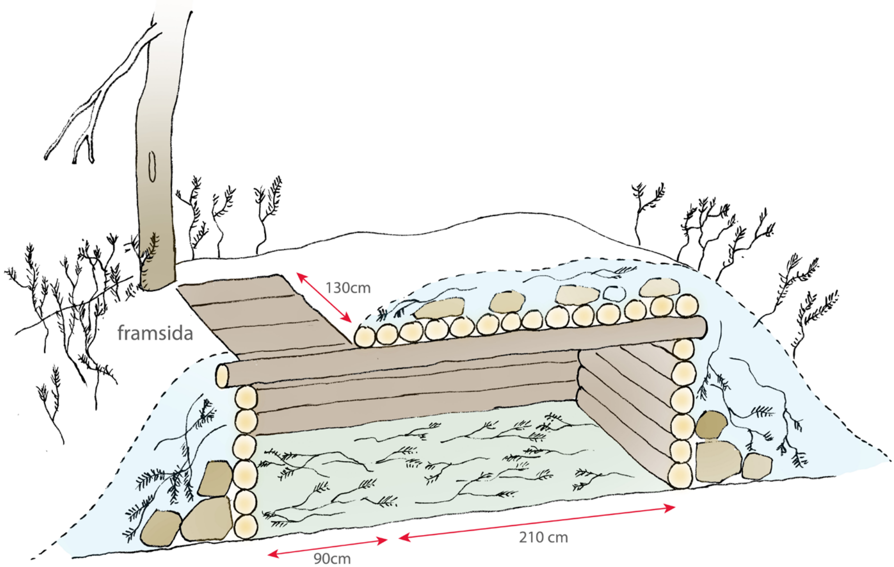


Bild 8.3 Illustration: William Haddock

Splitterskyddet avser att skydda mot splitter från en 15,5 cm spränggranat vid luft- eller stutsbrisad. Arbetsmängden är 50 timverken och det går åt 80 löpmeter rundvirke med diameter 20 cm. Virke för lätt lucka beräknas till 1,5 kvadratmeter.

Använd gärna träd som stöd för rundvirket.

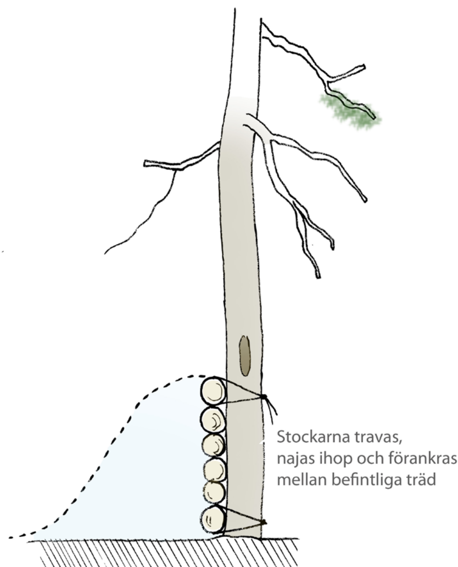


Bild 8.4 Illustration: William Haddock

8.2.3 Gräva i hårdfrusen (tjälad) mark

För att bygga ett skyttevärn under vinterförhållanden måste det frusna markskiktet forceras. För detta krävs i första hand maskiner eller borrutrustning och sprängmedel. Om du inte har tillgång till detta får du hacka dig genom den frusna (tjälade) marken för att sedan gräva i den lösa jorden under tjälskorpan, så att den undermineras. Bryt ner kanterna och gör hålet större. Beroende på grävbarheten och tiden byggs värnet för knästående eller stående skjutställning. Splitterskyddet täcks med rundvirke, tätas med torv eller ris och tjärpapp eller plastfolie. Därefter använder du den uppgrävda jorden som täckning. Den skyddar bättre än snö. Täckningen kan med fördel förstärkas med sten, singel eller makadam till en tjocklek av minst 25 cm. Dränering av värnet kan göras genom att en plattform av virke och ris byggs på värnets botten. Plattformen maskeras med packad snö.

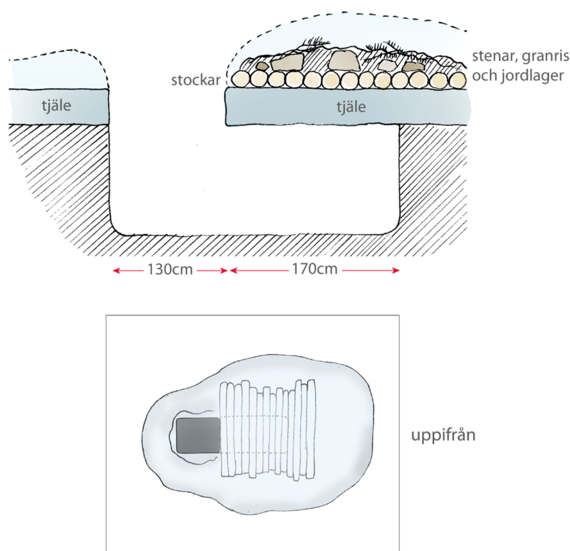


Bild 8.5 Illustration: William Haddock

8.2.4 Förbindelsevärn

För att kunna förflytta sig dolt och skyddat grävs förbindelsevärn. Det är vanligtvis enkelt att gräva i djup snö och förbindelsvärnet bör grävas i vinklar. Sträva efter att ha en gång med en längd av 3-5 m för att sedan göra en avbrytning med en vinkel av 30-60 grader. Detta för att hindra en motståndare att skjuta längs hela förbindelsevärnet. Förbindelsevärnen kan med fördel förstärkas med rundvirke. Skyttenischer byggs i förbindelsevärnen.



Bild 8.6 Skyttenisch i förbindelsevärn. Foto: Roland Fürstenhoff/ Försvarsmakten

8.2.5 Skyddsrum

I motståndsnästet byggs efterhand ett gemensamt skyddsrum för att ge ett skydd mot indirekt eld samt öka uthålligheten under vinterförhållanden. Med en maskin grävs och dräneras för ett skydd av reglementerad eller tillfällig materiel. Stommar i plåt eller betong kläs med rundvirke. Tätning görs med tjärpapp, presenning eller plastfolie. Skyddsrummet täcks sedan med singel eller makadam och därefter med sten. Slutligen maskeras skyddsrummet med jord och överst med snö. Med fördel kan säckar eller flätade korgar av slanor, så kallade skanskorgar (*Hesco bastions*), fyllas med singel eller makadam för att ställas upp till skydd vid ett postställe eller en postering. Förfabricerade skanskorgar används i första hand.

8.2.6 Hinder

Hinder av taggtråd byggs enklast ut i form av trådbukter vilka förankras med stockar genom bottenliggande bukter. Två bukter i botten och en ovanliggande bukt rekommenderas för att inte hindret ska snöa över.

Flyttbara ryttare byggs på platser där passager i hinderlinjen ska ske.

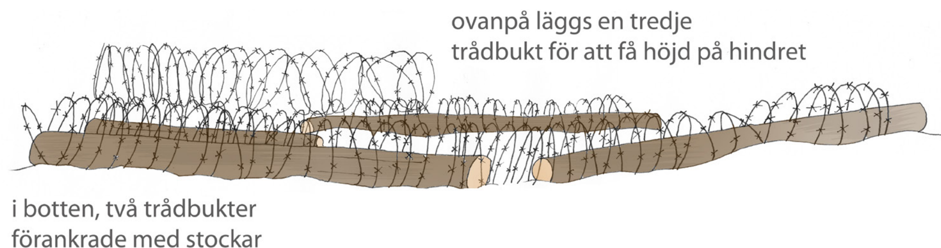


Bild 8.7 Illustration: William Haddock

8.3 Övergång istäckta vattendrag

Förflyttning över istäckta sjöar, vattendrag och kustnära vatten är viktiga faktorer för rörlighet vintertid. Även sankmarker och tjäle påverkar framkomligheten.

8.3.1 Verksamhet på is

Verksamhet på istäckta sjöar, vattendrag och kustnära vatten kan indelas i följande områden.

- Enskild övergång på is
- Stridsteknisk eller taktisk övergång (med hög grad av risktagning)
- Isväg för tillfällig trafik (mindre förband trafikerar inom ett dygn)
- Isväg för ihållande trafik (förbandsenheter under flera dygn)
- Statiskt (stillastående) arbete på is (personal och materiel för dykarbeten)
- Öppnande av isvak (för flytande bro eller färja)

Beräkningar av isens bärighet utgår från att lasten som ska över isen är i rörelse, dvs. en dynamisk last. Statisk last på is kräver särskilda beräkningar av utbildad personal. Grundregeln är att du inte ska bli stillastående på isen oavsett om du förflyttar dig på skidor eller i ett fordon. Tyngre fordon kräver tjock is av god kvalitet och belastar isens struktur.

Då särskild utrustning och utbildning krävs för att klarlägga isens bärighet, beskrivs här fortsättningsvis enbart enskild övergång och tillfällig isväg.

Verksamhet på is beskrivs närmare i FältarbR Övergång istäckta vattendrag 2010.

8.3.2 Is

Is är fruset vatten och konsistensen varierar i olika typer av vattendrag och tidpunkter under vinterhalvåret. Bäst istillväxt sker kalla, vindstilla och stjärnklara nätter. I ett vattendrag finns svaga punkter där isen inte är lika tjock eller det är öppet vatten. Därför har isar olika bärighet på olika platser i samma vattendrag. Genomgående sprickor i istäcket så kallade våta sprickor, nedsätter isens bärighet. Solens vinkel, strålningseffekt och dygnstemperaturen är faktorer vilka påverkar isen. Övergång på is under mer än ett dygn, kräver fler kontroller och ska ledas av särskilt utbildad personal. Dessa bestämmelser är föreskrivna i *SäkR*.

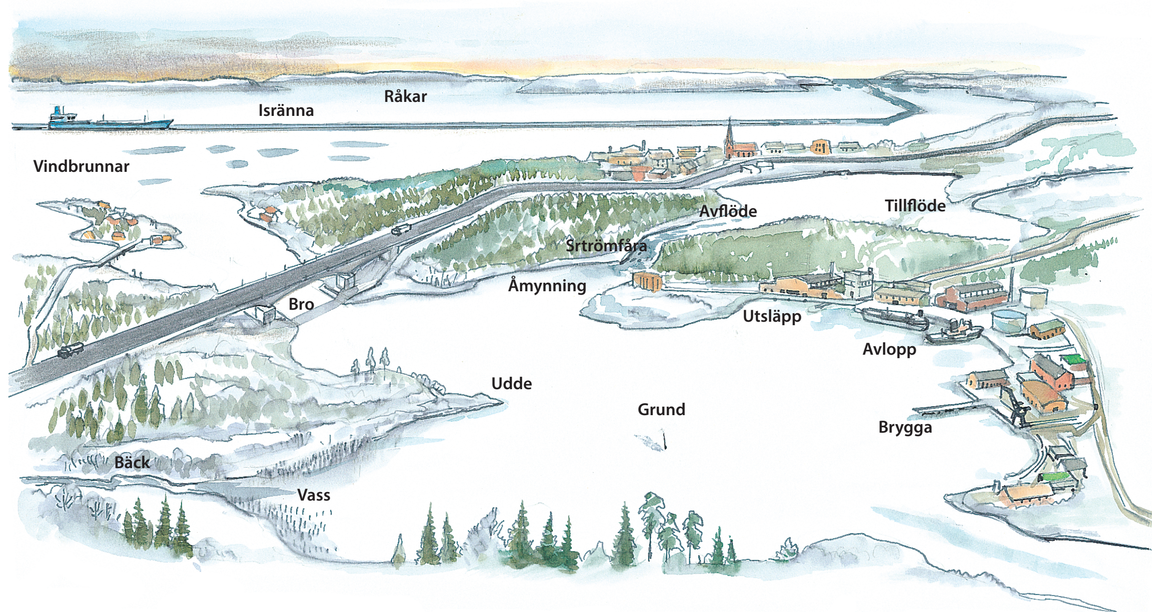


Bild 8.8 Svaga punkter på isen. Illustration från "Vintersoldat 1997", Försvarsmakten. Illustratör: Alf Lannerbäck/ Försvarsbild

Fast kärnis är genomskinlig, ibland blåtonad och bildas normalt genom att stillastående eller lugnt flytande vatten fryser från ytan och neråt. Fast kärnis har god bärighet.

Fast stöpis är grå till färgen och bildas genom frysning av rikligt genomvattnad snö. Den fasta stöpisen ligger ovanpå kärnisen och kan finnas i flera lager med vatten emellan (stöp). För att isen ska räknas som fast krävs god vidhäftning i kärnisen och att de olika skikten inte är under upplösning.

Rutten kärnis (pipis) är kärnis under upplösning. Den är stavformad, fingerliknande och saknar bärighet.

Porös stöpis innehåller mycket luftbubblor och är vit. Vid fullgod vidhäftning kan halva stöpisens tjocklek tillgodoräknas vid beräkning av isens bärighet.

Snö tynger ned is, vilket kan medföra att vatten tränger upp genom sprickor i isen. Vatten blandat med snö och is - stöp - kan finnas mellan snötäcket och den bärande isen. Lagret med stöp kan variera från några centimeter upp till flera decimeter. Isar med stöp är besvärliga och ibland omöjliga att passera med skidor eller bandfordon.

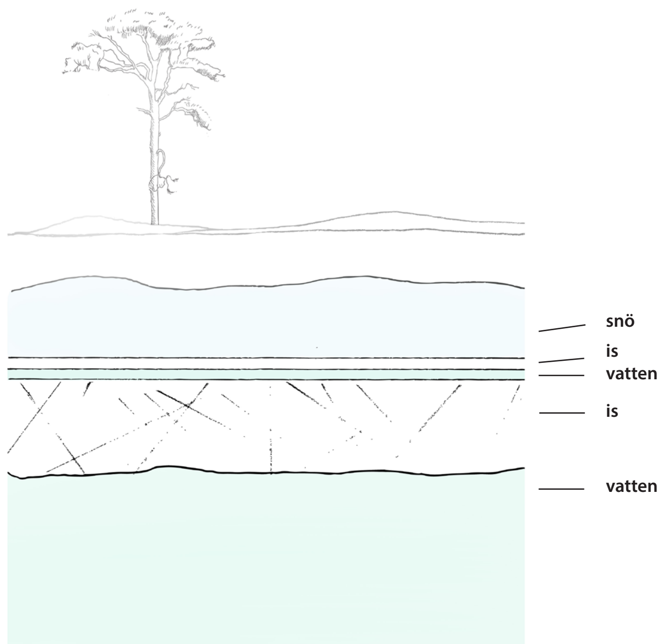


Bild 8.9 Stöp. Illustration: William Haddock

Fara!
Vårisen är förrädisk och kräver noggrann rekognosering!

8.3.3 Enskild övergång

Trupp till fots eller på skidor och lätta terrängfordon som snöskoter eller motorcykel kan genomföra en övergång av en sjö eller ett vattendrag genom s.k. enskild övergång. Med begreppet enskild övergång menas att de som ska passera över isen, själva väljer en säker övergångsplats. Vid övergången genomförs en rekognosering där isens bärighet fastställs. I tabell 8.1 ser du vilken istjocklek - med god kvalitet på kärnisen - som krävs för att med god säkerhet passera ett isbelagt vattendrag.

Fara!
Läs säkerhetsbestämmelser för övergång av vattendrag!

Förberedelser

Övergång av ett isbelagt vattendrag bör föregås av en isrekognosering för att kunna bedöma risker och föreslå åtgärder om isen brister. En ispik, skidstav eller yxa används för att fastställa bärande is vid enskild övergång. En soldat utan utrustning går i täten, förankrad i en kamrat med en säkerhetslina på minst 10 meter och utrustad med isdubbar eller skidstavar. Soldaten prövar isen steg för steg över hela vattendraget. Då bär isen för en soldat på skidor med utrustning och torde vara minst 5 cm tjock. En soldat på skidor utan tyngre utrustning tar sig över mycket svaga ispartier i jämförelse med en soldat till fots med tung packning. Med rimlig säkerhet kan en soldat (totalvikt 100 kg) ta sig över en is med 5 cm tjocklek.

Mindre isbelagda vattendrag, till exempel en frusen å, kan enkelt förstärkas med slanor, ris och snö. Förstärkningen ska göras bred för att fördela trycket av den last som ska över isen. För skidande trupp minst 3 m och för terrängskoter minst 6 m.



Bild 8.10 Övergång på skidor. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

Kom ihåg!
Om du går igenom isen, är det stor risk att du förlorar utrustning som inte flyter.

Övergång på skidor eller med snöskor:

– Gå med lossade bindningar, så att du kan sparka av dig skidor eller snöskor om du går genom isen.

– Ha händerna utanpå stavarnas handremmar, stavarna används som isdubbar om du går genom isen.

– Utrustningen i ryggsäcken ska vara packad i plastsäck och förslutas för att kunna användas som flythjälpmedel.

– Ta av kroppsskydd och fäst detta på ryggsäcken eller i pulka.

– Bär ryggsäcken på enbart ena axeln för att underlätta uppstigningen om du hamnar i en isvak.

– Öppna stridsväst eller motsvarande.

– Bär vapnet på bröstet gevär.

- Pulka dras direkt i skakeln med händerna.
- Skida sakta över isen för att inte glida ut på svaga ispartier.

Övergång av is ska aldrig genomföras om du inte har minst en kamrat med dig. Innan du ger dig ut på en is som kan vara osäker, ska du genomfört praktiskt övning i åtgärder om du hamnar i isvaken med skidor! Varje grupp eller patrull bör medföra minst en 10 meter lång lina eller långa slanor, vilka kan surras ihop med ståltråd, för att lättare kunna undsätta om någon går genom isen.

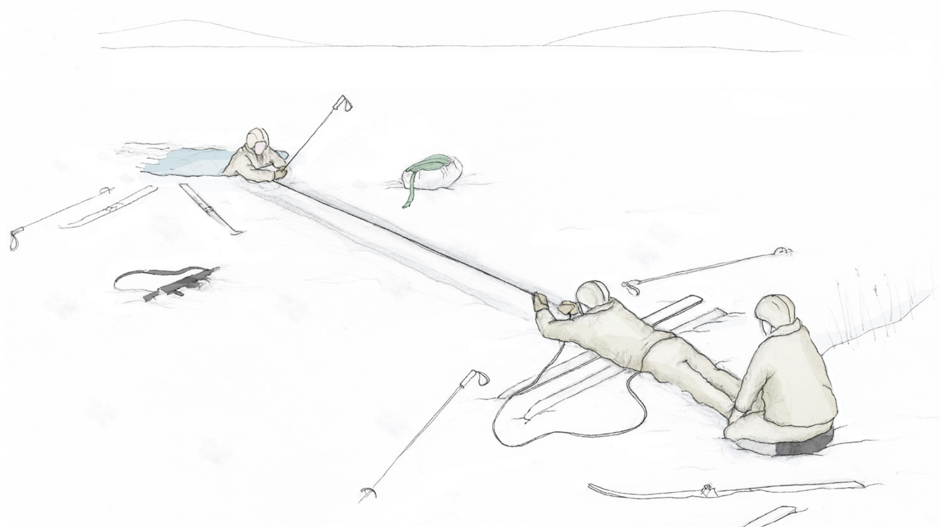


Bild 8.11 Islivräddning. Illustration: William Haddock

Om du går igenom isen:

- Försök lugnt vända dig om åt det håll som du kom ifrån.
- Ta (sparka) av dig skidorna. Försök att få upp dem innan du själv tar dig upp (utan skidor har du svårt att förflytta dig).
- Ta av dig utrustningen och försök att få upp den på isen, så långt som möjligt från vaken.
- Efter 10-15 sekunder har det kalla vattnet gått igenom kläderna och en våldsam hjärtklappning sätter igång. Det är kroppens egen försvarsåtgärd för att

försöka värma upp den kalla huden. Detta avtar efter en stund och det är nu du måste vidta åtgärder för att snabbt komma upp ur vaken.

- Ta kraftiga simtag med benen för att komma över iskanten.
- Använd skidstavarna eller en kniv som isdubb.
- Dra dig liggande bort från isvaken och försök sedan rulla till säker is.
- Om du inte själv orkar ta dig ur vaken, lägg upp armarna på vakkanten och ligg still. Dels förlorar du mindre värme, dels kan armarna frysa fast så du inte glider ner när du inte orkar hålla dig fast längre.

Omhändertagande:
Rädda en nödställd ur en isvak:

- Ta med dig en skida, skidstav eller slana.
- Åla fram så nära vaken att den nödställde får tag i föremålet.
- Dra försiktigt upp den nödställde samtidigt som du kryper bakåt.
- Uppmana den nödställde att rulla till säker is.
- Om den nödställde har utrustning vid vaken bör detta flyttas undan från vaken för att undvika att isen brister ytterligare och försvårar räddningen.

Ordna för omhändertagandet av den nödställde:

- Lägg ut ett liggunderlag att stå på,
- Gör om möjligt upp en eld.
- Hjälp till med att ta av kläder och skor.
- Ge varm dryck och se till att komma igång med muskelaktivitet (åkarbrasor eller värmespår).
- Ta fram varm mössa, reservunderkläder och strumpor, värmejacka, ylletröja och värmebyxor.
- Avdela personal för att ta hand om den nödställdes utrustning.

Därefter fortsätter marschen och ny övergångsplats söks.

8.3.4 Isväg för tillfällig trafik

Vid övergång med fordon vars bruttovikt överstiger 700 kg krävs att isens tjocklek fastställs med hjälp av provhål längs hela sträckningen. Dessa tas upp med yxa eller spiralisborr med högst 25 m avstånd mellan provhålen.



Bild 8.12 Kontroll av isens tjocklek med provhål. Foto: Erik Hansson/ Försvarsmakten

Snön på isen kan packas med bandvagn, se förbindelsearbeten, för att ge en bred och stadig yta. Isvägen blir stabilare om den packade snön får frysa ihop under minst ett dygn. Fordon ska framföras med låg och jämn fart samt avstånd mellan fordonen, för att undvika att isen bågnar framför fordonet och bryts sönder. Läs *SäkR Övergång av vattendrag*!



Bild 8.13 Packning av snö för stadig yta. Foto: Erik Hansson/ Försvarsmakten.

Fordon med flytförmåga, exempelvis bandvagn, som går genom isen fastnar och hindras av iskanten. Fordonet måste lyftas samtidigt som det dras ur vaken. Fordon utan flytförmåga kan bli hängande på isen men risken är stor att fordonet går genom isen och sjunker till botten.



Bild 8.14 Fordon med flytförmåga som gått genom isen. Foto: Roland Fürstenhoff/ Försvarsmakten.

För att upprätta isvägar vilka ska användas under mer än ett dygn och med fordon vars bruttovikt överstiger 6,5 ton samt dubbelriktad trafik, använder särskild utbildad personal isrekognoseringsutrustning. Isens tjocklek mäts och upptagna isprovkärnor värderas för att fastställa aktuell iskvalitet inför en trafikering av isen.



Bild 8.15 Upptagning av isprovkärna. Foto: Erik Hansson/ Försvarsmakten.

Erforderligt istjocklek beräknas efter formeln $\mathbf{h} = \mathbf{14}\sqrt{\frac{T}{d}}$
Där **h** är bärande istjocklek i centimeter, **T** är totalvikten i ton, **d** är en reduktionsfaktor (beroende på isens kvalitet).

Fara!
Tabellen gäller fast kärnis!

Vikt (ton)	0,5	1	2	3	4	5	10	20	40	60
Kärnis i cm	10	14	20	25	28	32	45	63	90	110

Tabell 8.1 Krav på istjocklek.

Fara!
Stanna inte med fordon på isen, beräkningen av isens bärighet utgår från dynamisk (rörlig) last!

8.3.5 Tjäle

När vattnet i marken fryser till is bildas tjäle. Djupet som tjälen når ner till i marken är olika beroende på terrängen och temperaturförhållanden. Exempelvis kan marken tjälas djupt när jordarten innehåller mycket vatten samt att platsen får lite eller ingen solljus. Tjäldjupet varierar över ytan från några centimeter till flera meter och kan vara mycket oberäkneligt.

Tjäldjupet beror främst på:

- Snödjupet. Ett snötäcke på 10-15 cm kan medföra att tjältillväxten avstannar.
- Jordart. En organisk jordart innehåller mer vatten än en mineraljordart.
- Antal dagar med minusgrader. När det är minusgrader under några dagar uppstår tjäle.
- Temperatur i luft och underliggande marklager.

När tjälen tinar i markytan men finns kvar längre ner uppstår s.k. menföre. Markytan blir vattensjuk eftersom smältvattnet inte kan dräneras och därmed skapas ett mycket mjukt ytskikt. När smältvattnet fryser under ytskiktet trycks marken upp. Ett s.k. tjälskott bildas. Detta gör att grusvägar får nedsatt bärighet eller helt stängs av för fordonstrafik under senvinter och vår. Regn i anslutning till tjällossningsperioden ökar snabbt risken för menföre.

I Götaland är risken för menföre störst under mitten av december samt andra halvan av mars.

I övre Norrland är risken störst i mitten av november samt under andra halvan av april.

8.3.6 Övergång av sankmark - myr

Vid övergång av en sankmark vintertid, måste du vara medveten om att det inte är ett fruset lager som övrig mark med tjäle eller fruset stillastående vatten. Det innebär att de våtmarkstyper som finns i norra Sverige sällan når ett större tjäldjup än 50 cm oavsett hur lång en köldperiod utan isolerande snötäcke har varit. I många våtmarker finns dessutom grundvatten som trycks upp till ytan och bildar en s.k. kallkälla. Före övergång av en myr ska terrängen analyseras samt lämplig sträckning rekognoseras. Vid rekognoseringen fastställs tjäldjup i kringliggande mark och i myren. Med en rekstav, brytspett eller spiralisborr mäts tjäldjupet med högst 25 m avstånd mellan provtagningarna.

Rekognoseringsunderlaget värderas sedan med den totalvikt som ska trafikera sträckningen.

Erforderligt tjäldjup för lätta terrängfordon i mossmyrar där myrens bärlager är fruset, beräknas efter formeln $h = \sqrt{T} \times 5$. Där **h** är tjäldjupet i centimeter och **T** är totalvikten i ton. Erforderligt tjäldjup för lätta terrängfordon i flarkmyrar med stråk av vatten där vattnet frusit till is beräknas efter formeln för is.

Säkerhetsbestämmelser för övergång med stridsfordon framgår av *SäkR Fordon*.



Bild 8.16 Stridsvagn som har kört fast i sankmark. Foto: Anders Sjödén, FBB/ Försvarsmakten

8.4 Förbindelsearbeten

Vid upprättande av ett bandvagnsspår för trafik i båda riktningar ska en spårpatrull fälla sly och träd. Detta för att undvika att träd som ligger i fel riktning ska orsaka skador på fordon och personal samt att spåret kan vara svårt att följa. När flera bandvagnar ska köra efter varandra i samma riktning ska de inte köra i samma bandspår. De ska köra förskjutet i en s.k. matta. Ett sådant spår håller längre och det är avsevärt lättare att skida, tolka eller för efterföljande skotrar att köra i.

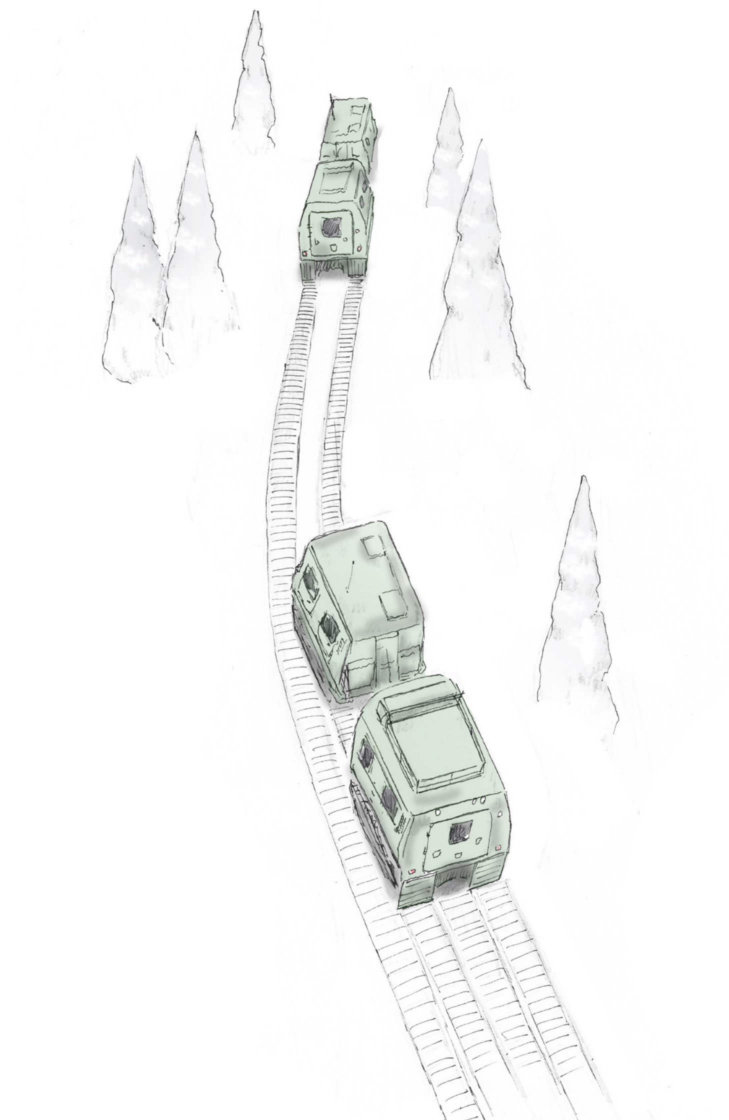


Bild 8.17 Bandvagnsspår – matta. Illustration: William Haddock

Stora diken kan vara ett hinder att ta sig över, men med snö kan en enkel bro byggas. Snöbro byggs med risknippen, så kallade faskiner i botten, för att på så sätt förhindra uppdämning av vattnen. Längden på riset ska vara minst 2-2,5 m. Faskiner binds samman med flätad järntråd med avstånd på cirka 70 cm. Över faskinerna packas snö och är diket djupt bör lager med slanor läggas för att fördela trycket från de fordon som ska trafikera. Snöbron kräver en tillfrysning under ca ett dygn. En snöbro måste underhållas med kompletterande snölager och tillfrysning för att kunna trafikeras under längre tid.



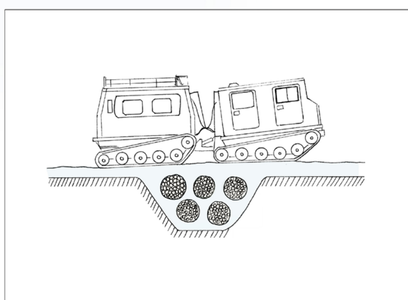


Bild 8.18 Snöbro med faskiner. Illustration: William Haddock

8.4.1 Spårunderhåll

Ett bandvagns- eller skoterspår som ska trafikeras under en längre tid, som till exempel underhållsväg kommer ganska snart att bli gropigt. Gropigheten förvärras ju mer trafik som passerar och till slut blir spåret oanvändbart. När spåret ska kunna trafikeras mer än ett dygn kräver det underhållsarbeten i form av sladdning. Ett enkelt sätt att underhålla ett spår i gles skog eller öppen terräng är att använda en cirka 2 m kraftig granstock med cirka 10 cm utstickande grenar som en så kallad sladd. Stocken dras på tvären bakom bandvagnen för att riva spåret. En större sladd av stockar till en längd av cirka 6 m kan byggas för att jämna till sönderkörda spår under längre sträckor eller längre tid.

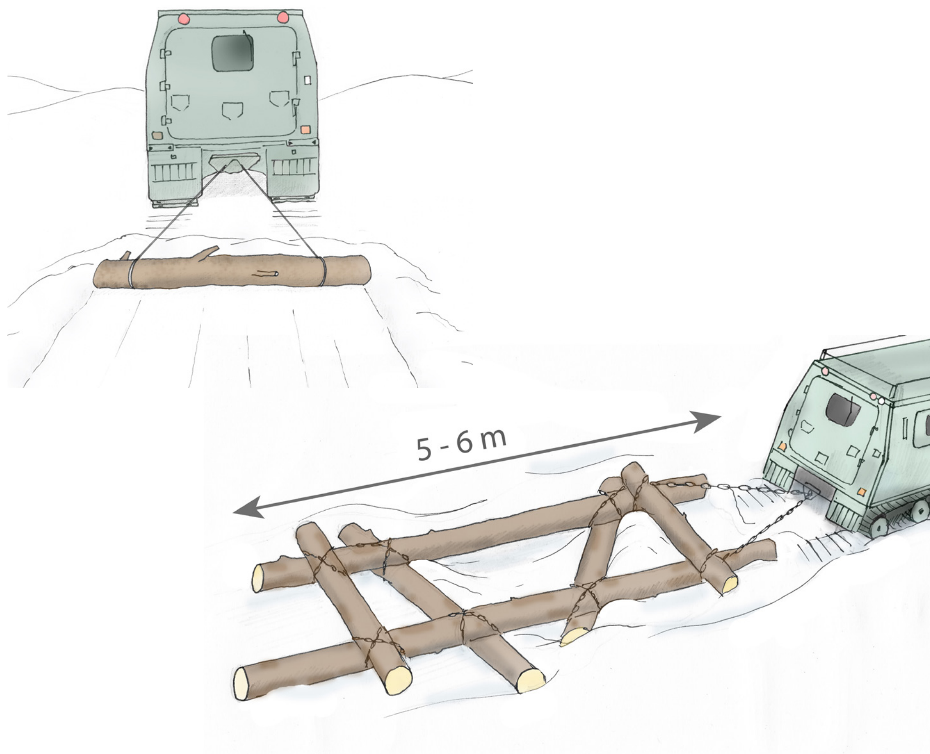


Bild 8.19 Bandvagn med sladd. Illustration: William Haddock

Kör med jämn och låg hastighet så håller spåret bättre

8.5 Sprängningsarbeten

Vid sprängningsarbeten i låga temperaturer (kallare än -10°C) måste du vidta förberedelser och välja andra metoder än vid sprängningsarbeten i högre temperaturer. Tjäle medför att laddningsvikten måste fördubblas samt att fördämning av laddningar försvåras.

Tändmedel:

- Krutstubiner på ring eller maskinapterade värms försiktigt (inte öppen eld eller varm luft med högre temperatur än +25°C) innan de rätas ut.
- Vid temperaturer lägre än –25 °C fungerar sprängkapslar utan primär sprängämne sämre, vilket innebär att ett annat tändsystem måste väljas.
- Skarvning eller tätning med eltejp fungerar dåligt vid temperaturer lägre än -20° C och särskild kylbeständig vävtejp bör användas istället. Håll tejpen

varm genom att förvara tejprullen i byxfickan. Strax innan du ska tejpa rullar du upp några lagom långa bitar på handleden.

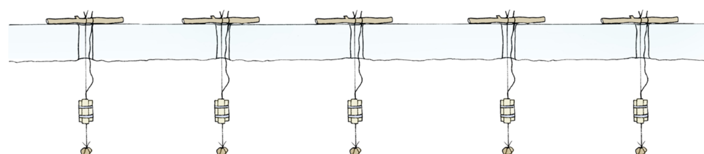
- Vid användning av äldre slagtändare (slagtändare 48), kan du vända den så att vatten eller kondens inte rinner ner och tändstiftet fryser fast.

Sprängämnen:

- Mjuka sprängämnen hårdnar i kyla. När de sedan hanteras kan de smulas sönder. Har du fått i uppgift att genomföra ett sprängningsarbete ska du försöka hålla sprängämnet varmt. Exempelvis kan sprängämnet till en detonator, tillfälligt värmas under det yttersta klädlagret. I ett fordon kan laddningar iordningställas, naturligtvis utan anbringat tändsystem.
- En del sprängämnen är svårare att initiera i kyla. Är temperaturen lägre än -20° C bör du tillverka en detonator av sprängdeg för att säkerställa tändning.
- Vid applicering av plastiska sprängämnen på balkar krävs laddramar, av exempelvis trä, eftersom kall metall kyler ner sprängämnet och ger dålig vidhäftning.

Sprängning av is

För att fördröja en motståndares framryckning över ett isbelagt vattendrag kan isrännor sprängas. Börja med att rekognosera isen genom att borra och mäta istjockleken. Därefter beräknas laddningsvikterna, avstånd mellan laddningarna och på vilket djup laddningarna ska placeras, enligt publikationer för fältarbeten (sprängtjänst). En isränna bör ges en bredd av 5-10 m.



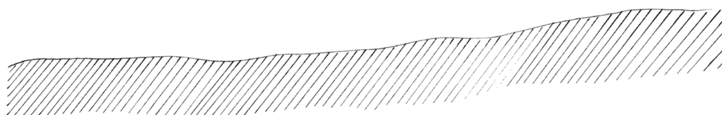


Bild 8.20 Laddningar placerade under isen. Illustration: William Haddock

Laddningshålen tas upp med yxa, isborr eller sprängs upp. Laddningarna sänks ner under isen och ett tändsystem kopplas. En sprängd isränna kan i sträng kyla, under -20° C, räknas vara fördröjande för trupp till fots under ett dygn och för lättare bandgående fordon under flera dygn. Kan ismassorna tas ur isrännan eller om vattendraget är strömmande, fördröjs istillväxten ytterligare. Om isrännan kompletteras med minor, försvarsladdningar, direktriktad eller indirekt eld kan en motståndares framryckning försvåras ytterligare.

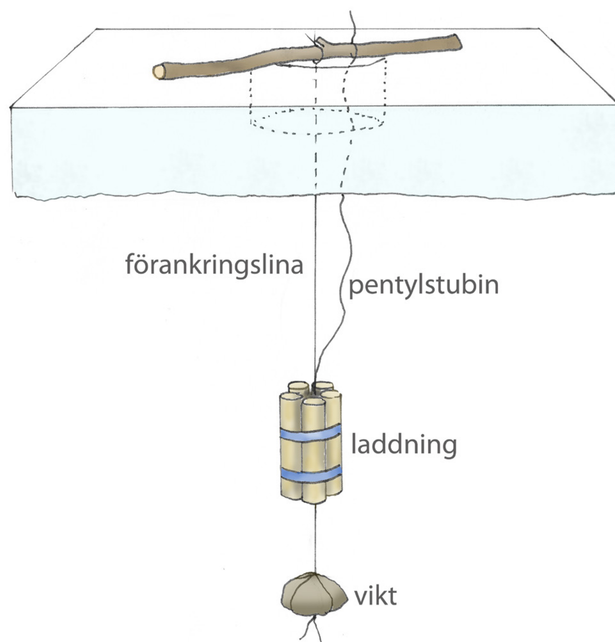


Bild 8.21 Laddning vid issprängning. Illustration: William Haddock

8.6 Mineringsarbeten

Vid utläggning av stridsvagnsminor i snödjup mer än 50 cm bör minorna inte placeras på markytan. Minorna riskerar att inte utlösas vid belastning då snötäcket tar upp trycket från stridsfordonets band. Vid utläggning av stridsvagnsminor från bandvagn släpps minkroppen med rotationsrörelse från bakvagnen ner i bandspåret. På detta sätt packas snön och minkroppen glider inte längs bandspåret. Om minorna inte läggs i ett bandspår ska det packade området vara dubbelt så stort som minans diameter, för att minan ska ligga stadigt och inte välta när ett stridsfordon kör på den. I vägmineringar bör minborr användas för att enkelt ta upp mingropar i den tjälade vägbanan.



Bild 8.22 Stridsvagnsmina i mingrop upptagen med minborr. Foto: Erik Hansson/ Försvarsmakten.

Personal för att aptera och maskera minorna framrycker i det vänstra bandspåret bakom bandvagnen. Vanligtvis blir bandvagnens spår så hårt att framryckning till fots är möjligt i spåret. Om snön är för lös används skidor eller snöskor. Mintändare, snöskyfflar och granris kan medföras i pulka. För att undvika felfunktion på mintändaren samt att dölja minans termiska signatur bör minan täckas med granris. Minor isolerade med granris är lättare att återta vid brytning av en minspärr. Maskera minan med snö och beakta de olika mintändarnas funktion, cirka 10 cm snö är lämpligt maskeringslager över minans yta. Vitmålade minor minskar risken för upptäckt. Stridsvagnsminor med elektromagnetiska tändare bör inte ha för tjock maskering av snö, högst 20 cm. Vid utläggning av dessa mintyper ska du tänka på att lägga den övre delen av minan eller mintändaren så nära mark- eller snöytan som möjligt. Beakta risken för snödrev eller snöfall.

Vid minering på is är det risk att minor glider på isen när de körs över. Därför ska gropar i isen tas upp. Detta kan göras med spett eller yxa.

Alla typer av sidverkande minor ska placeras så att snön inte hindrar projektilen eller kulbanan. Om minorna ska sitta uppe en lägre tid, var då noga med att minan sätts upp så högt att dess verkan inte minskar efter snöfall. Maskera minorna med granris för att minska risken för upptäckt med en termisk sensor, eftersom minkroppen absorberar solljus och får högre temperatur än omgivningen.

Larmmina sätts upp så högt att den även efter ytterligare snöfall har verkan. Använd om möjligt vit tråd för att inte röja larmminan. Se även Avsnitt 9.7.2 Larmminor och försvarsladdningar.

Mineringar kan kompletteras med skenmineringar, se Avsnitt 8.1.3 Skenarbeten.

8.6.1 Minspaning och minröjning

Att genomföra minspaning är svårt då snö döljer utförda mineringar och spår i terrängen kan vara motståndarens skenspår. Vid vårsmältningen kan enskilda minor flyttas. Detta medför att det är svårt att se mönster, konturer eller spår av utförda mineringsarbeten. Minor i snö är svåra att upptäcka även med termiska sensorer. Försök att minspana från en högt belägen punkt för att på så sätt se terrängen uppifrån, detta för att kunna se var en motståndare rört sig i terrängen. En minkropp värms upp av solljuset och behåller värmen längre än omgivande snö. Med en termisk sensor kan varma områden jämföras och stenar och stubbar kan urskiljas. Minor maskerade med granris är svårare att upptäcka då värmesignaturen blir svår att identifiera som en minkropp. Motståndaren kan använda sig av trådminor eller försåt och dessa utlösningstrådar eller elektriska sensorer kan vara svåra att upptäck i snö.

- Observera visuellt för att upptäcka eventuella spår, översnöade föremål, trådar eller fästpunkter i terrängen.
- Med hjälp av lina med kasttyngd lokaliseras trådminor från ett skydd, exempelvis bakom uppskottad snövall. Efter kastet sjunker linan med kasttyngden ner en bit i snön och linan dras tillbaka. Upprepa kasten för att säkerställa att inte trådminor finns i din omedelbara närhet.
- Därefter pikar du liggande med minpik, bajonett eller kniv i snön, ner till markytan i rutor 1x1 meter. Vid minspaning på skidor bör minpiken ha förlängningsskaft. Det är inte praktiskt genomförbart att pika i tjälad mark.
- Lokaliserade minor bör i första hand sprängas på plats då mintändare kan ha frusit fast.
- Disponeras minsökare används denna för att identifiera metallföremål skiktvis i snön.
- För att behålla ett gott fysiskt stridsvärde bör återsamlingsplatsen vara ett splitterskyddat varmt fordon som ger möjlighet till ombyte. Vid återsamlingsplatsen bör spräng- och tändmedel skyddas från snö och kyla.

9 Förläggning och gruppering



Bild 9.1 Foto: (ö.v.) Torbjörn F Gustafsson, FBB/ Försvarsmakten. (ö.h.) Jonas Skär/ Försvarsmakten. (n.v. och n.h.) Erik Falck/ Försvarsmakten.

En god färdighet att ordna olika typer av förläggning gör att du och ditt förband kan verka under lång tid. Du bör också kunna upprätta provisoriska skydd om du inte har tillgång till reglementerad utrustning.

Väl inarbetade rutiner och förövning gör att du och ditt förband även under svåra förhållanden och vid lågt stridsvärde, snabbt kan erhålla skydd mot kyla och snö.

9.1 Stridsberedskap

Att samtidigt upprätthålla både stridsberedskap och fysiskt stridsvärde medför särskilda krav. Eldställningar ordnas så de ger skydd från markkyla samt om möjligt från väta och vind. Klädsel och värme i lokaler anpassas. Avlösning av poster och personal vid vapen planeras med hänsyn till fysiskt stridsvärde och väder.

Planera nyttjande av förband och personal – inklusive avlösningar.

9.2 Larmförläggning

När kläder och utrustning behålls på under vilan medför detta problem. Personalen kan inte torka sina kläder och de riskerar att bli ännu fuktigare på grund av svettning eller kondens. Om larmstyrkan måste rycka ut flera gånger, på grund av till exempel falsklarm, drabbas de av in- och utproblematiken som medför ytterligare fukt i kläderna och nedkylning.

– Anpassa temperaturen i förläggningen
– Rotera larmstyrkan för att möjliggöra torkning av utrustning
– Torka utrustningen när tid medges

9.3 Stridsförläggning

Stridsförläggning innebär extra påfrestning på individer och förband. Begränsad möjlighet att torka utrustning och värma sig, samt bristande skydd från vind och kyla, innebär att det blir ännu viktigare med tillförsel av mat och dryck. Behovet av kontroller från chefer är särskilt stort under dessa förhållanden.

- ***Skydda mot markkylan***
- ***Byt till torra kläder närmast kroppen.***

9.4 Spårbildning och spårdisciplin

Spår i snön ökar möjligheten att upptäcka och identifiera förband och verksamhet. Därför är det av stor betydelse att planera spårdragning, utföra vilseledande åtgärder, maskera spår samt upprätthålla spårdisciplin.

Många spår i och kring förläggningsområdet innebär:

– Större risk att förläggningen upptäcks – framförallt från luften
– Risk att personal går fel och hamnar framför stridsställningar, poställen eller går vilse.
– Mindre möjlighet att upptäcka eventuell infiltration från motståndaren.

Personal utses för att dölja spår och kontrollera maskering.

- *Planera spårbildningen*
- *Upprätthåll spårsystemet*
- *Spårdisciplin*

9.5 Maskering av förläggning

I kapitel Fältarbeten kan du läsa om maskering av tält, fordon och spår.

9.6 Ingående i förläggning

Räkna med att all verksamhet tar dubbelt så lång tid som under barmark.

9.6.1 Planering

En bra planering underlättar förläggning eller gruppering.

Vid planering av förläggning bör följande punkter beaktas:

- Avdela rekognoseringsstyrka och arbetsstyrkor
- Plats för hämtning av ved, slanor och granris
- Plogplanering
- Val av plats
- Spårsystemets uppbyggnad
- Tillgång till bränsle
- Tillgång till granris.
- Tillgång till vatten alternativt snö för snösmältning
- Materielförvaring
- Rundslinga för fordon och parkeringsplatser.
- Fastkörningsrisk och tillgång till bärgningsstyrka.
- Ytor för fordon och containrar.
- Längre tidsåtgång än vid barmark.

9.6.2 Rekognoseringsstyrka

Rekognoseringsstyrka förbereder förläggningsområdet så att huvuddelen av förbandet slipper väntetid vid ankomst. Styrkan märker ut och gör i ordning spår på grupperingsplatser, poställen och tältplatser.

Utse alltid en anvisningspost som visar var personal och fordon ska röra sig så att de som kommer till grupperingsplatsen hittar i spårsystemet eller plogslingan.

Kom ihåg!
Det är alltid lättare att undvika att göra nya spår än att försöka dölja gjorda spår.

9.6.3 Val av plats

När det råder inversion kan det vara mycket stor skillnad i temperatur beroende på en högt eller lågt placerad förläggning. En bra vald förläggningsplats ur värmesynpunkt innebär bl. a att behovet av bränsle minskar. Se avsnitt om markinversion i avsnitt Vinterväder.

9.7 Upprättande av förläggning

Eftersom snön faller av träden då du hämtar granris och bryter kvistar ökar upptäcktsrisken. Därför ska du undvika att ta detta på ordinarie förläggningsplats och använder istället en materialhämtningsplats. Materialhämtningsplatsen kan byggas ut till en skenförläggning.

Avdela arbetsstyrka och bevakningsstyrka så att personal i nyckelbefattningar kan påbörja sitt arbete omgående.

Upprätta uringrop omedelbart så att inte snön blir kontaminerad eftersom du kan behöva använda snön till dricksvatten.

Vid lågt stridsvärde eller stor risk för kylskador kan värmetält upprättas direkt. Reglera när eldning får ske och när personalen får gå in i tältet.

Ordna tillgång till varm dryck efter marsch i samband med ingående och upprättande av förläggning.

9.7.1 Eldställningar

Plats för eldställningar väljs med hänsyn till:

- Hotbilden
- Terrängen
- Snöförhållanden
- Tidsförhållanden

Inledningsvis väljs eldställningarna så att förläggningsarbetet kan skyddas. Därefter tas beslut om eldställningarna ska förbättras på plats eller flyttas till annan plats.

Om risken för upptäck från luften är stor eller vid korta tidsförhållanden med mycket snö, kan eldställningarna förläggas under tältets maskeringsnät. Då blir det färre spår och rörelser i terrängen.

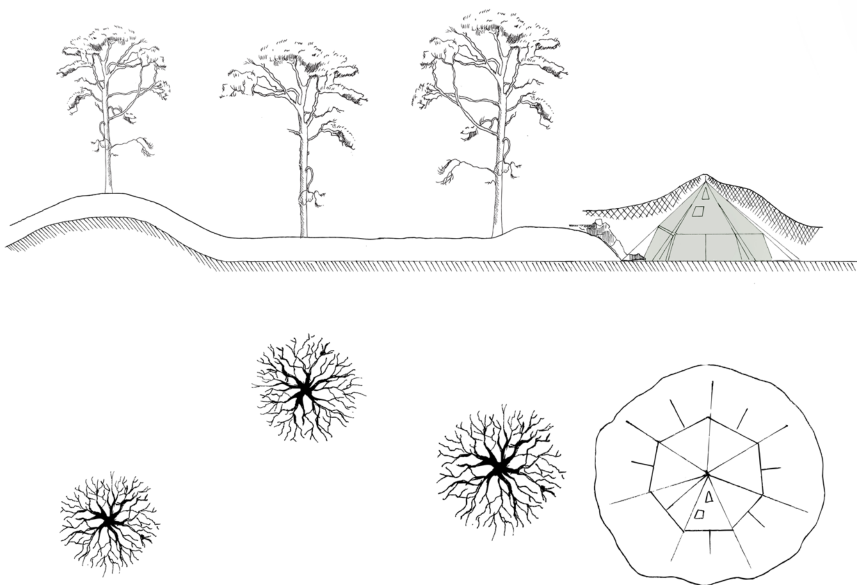


Bild 9.2 Förläggningen från sidan och uppifrån. Illustration: William Haddock

Om hotet från markangrepp är stort grupperas eldställningarna utifrån terrängen och som regel en bit från tältet. Trampa eller gräv förbindelsegångar från förläggningsplats till eldställningarna. Eldställningar utanför tälten kan kompletteras med eldställningar i anslutning till tälten.

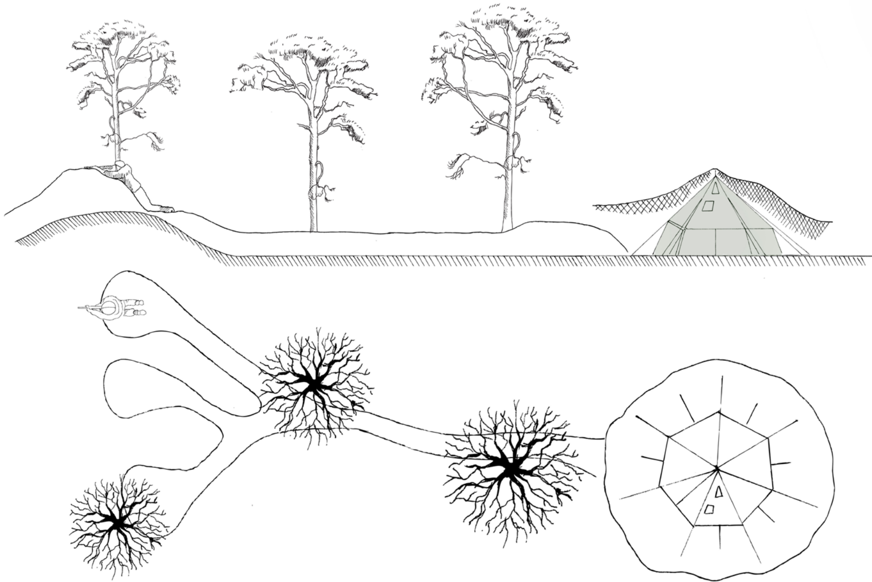


Bild 9.3 Förläggningen från sidan och uppifrån. Illustration: William Haddock

9.7.2 Larmanordningar och försvarsladdningar

Vid utsättning av sensorer, trådutlösta larmminor samt försvarsladdningar i snö måste planering av spårbildning göras. Sensorn ska hinna larma innan motståndaren upptäcker den pga. dina spår. Placera larmanordningar så att de fungerar även efter nya snöfall.

Läs mer i kapitlet Fältarbeten.

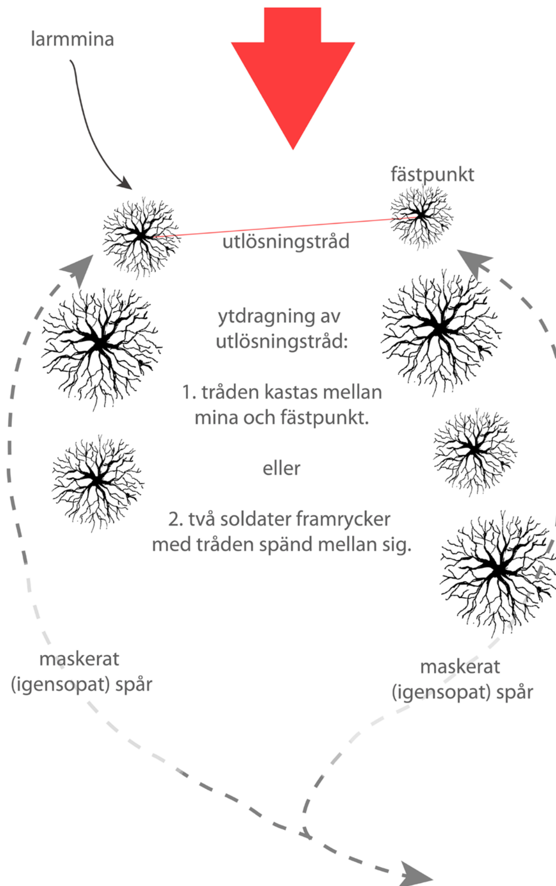


Bild 9.4 Illustration: William Haddock

9.7.3 Fordon

Fordon som kört fast, frusit fast eller frusit ihop kan kräva timmar att åtgärda.

Uppställning av fordon planeras så att uppvärmningsanordningar kan användas.

Fastfrysning förhindras genom risning under hjul och band. Bandaggregat mm. rensas från snö.

För att minska värmesignatur och skydda från kyla kan fordon grävas ned. Detta ger även viss splitterskydd. Filtar och presenningar används för att täcka fordonen.

Maskering bör ordnas så att fordon kan köra ut utan att maskeringen behöver tas ned.

Fastkörning är vanligt i snö och på is. Plogning sker ofta utanför vägkanter. Plogade ytor som ser släta ut kan dölja hål och annat som gör att du kan köra fast. Speciellt ovana förare riskerar att köra fast.

- Fordonsledare utses vid behov för förflyttning av fordonen i grupperingsområdet.
- Förbered och märk ut rundslingor, vändplatser, uppställningsplatser.
- Ordna tillgång till eluttag,
- Förbered bogsering, starthjälp och sand.

9.7.4 Fälthygieniska anordningar

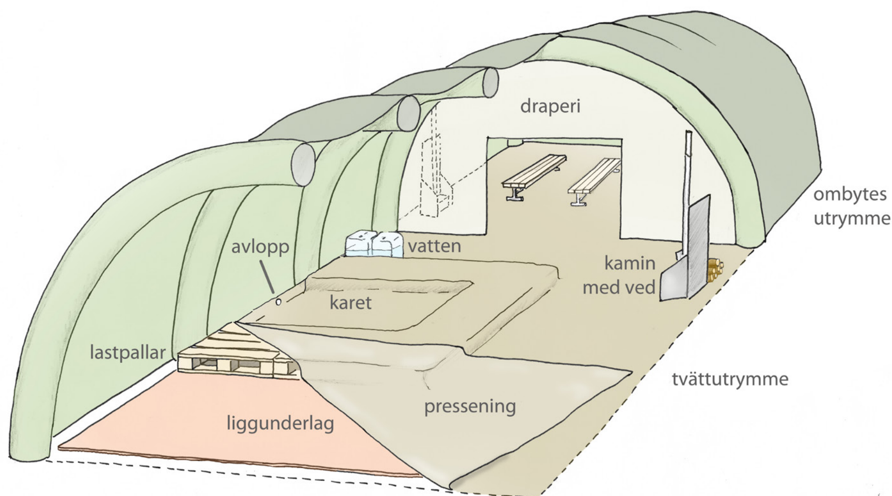


Bild 9.5 Sjukvårdstält ordnat för fälthygien. Illustration: William Haddock

Sträva efter att genomföra fälthygien i uppvärmt utrymme.

Vid tvätt utomhus säkerställs att det finns något skyddande att stå på: liggunderlag, granris, pallar eller dylikt. Du håller värmen ännu bättre om du kan stå med fötterna i en balja med varmt vatten. Ordna vindskydd med snövallar eller presenning.

Ordna en eld om det går. Håll vatten varmt i krukor och isolerkärl. Genom att hjälpa varandra så går det snabbare att tvätta, torka och byta om. Använd duschsvamp eller liknande för att minska vattenåtgången.

Tält med kamin kan göras till fältbastu genom att två tältdukar läggs på varandra.

Om du inte har tillgång till fälthygieniska anordningar måste du planera din egen fälthygien. Med varmt vatten från ditt kokkärl och termos kan du utföra en enkel trepunkts-tvätt. Kall alkogel eller motsvarande är mindre lämpligt för tvätt på grund av risken för kylskador. Våtservetter kan användas som alternativ för att tvätta händer, skrev med mera.

Använd endast utsedd uringrop och latrin för att minska behovet av maskering och risken för smittspridning. Uringropen fylls med ris eller grenar för att markera gropens plats och för att minska utspridningen av urin.

Vintertid fryser latriner vilket är en fördel ur smittspridnings synpunkt.

9.7.5 Materiel

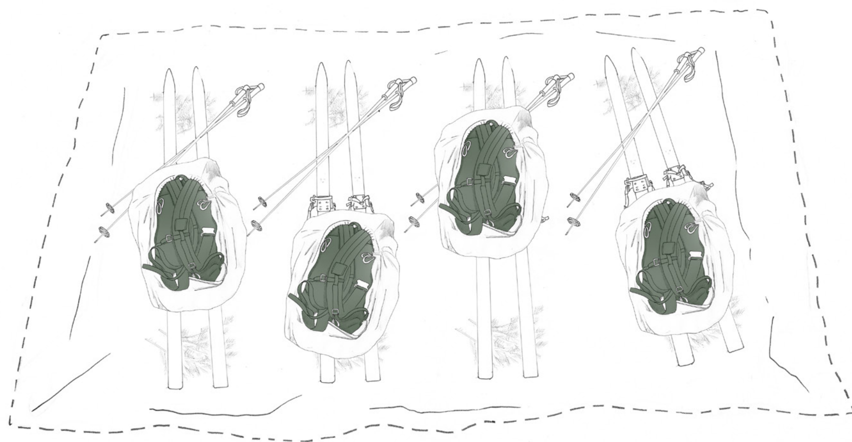


Bild 9.6 Skid- och materielförvarning under maskeringspapper. Illustration: William Haddock

På grund av snön är risken stor att materielen döljs och därmed försvinner. Ordning och reda är därför en nödvändighet. Särskilda materielplatser ska utses. För att skydda materielen kan den förvaras i vattentäta emballage, förpackningar, läggas upp på ris och pallar, packas i pulkor, fordon och containrar. Ingen materiel lämnas framme.

Packningar, pulkor, fordonskapell, fordonsluckor mm ska alltid vara stängda för att hålla snön utanför.

Snö som smälter kan leda till oönskade effekter, till exempel väta och sedan isbildning. Ta bort snö på materiel och sopa ut snö ur tält innan dessa värms upp.

- ***Materiel som inte används ska förvaras packad.***
- ***Stäng alla fickor, ryggsäckar och fordonskapell.***

9.7.6 Vapenförvaring

Vapnet förvaras i svalt utrymme i förläggningen, utanför tältet i bevakat vapenställ, nära huvudändan i tältet eller i enmanstältets huvudända. Undvik att flytta vapen mellan kalla och varma utrymmen eftersom det medför kondens i och på vapnet.

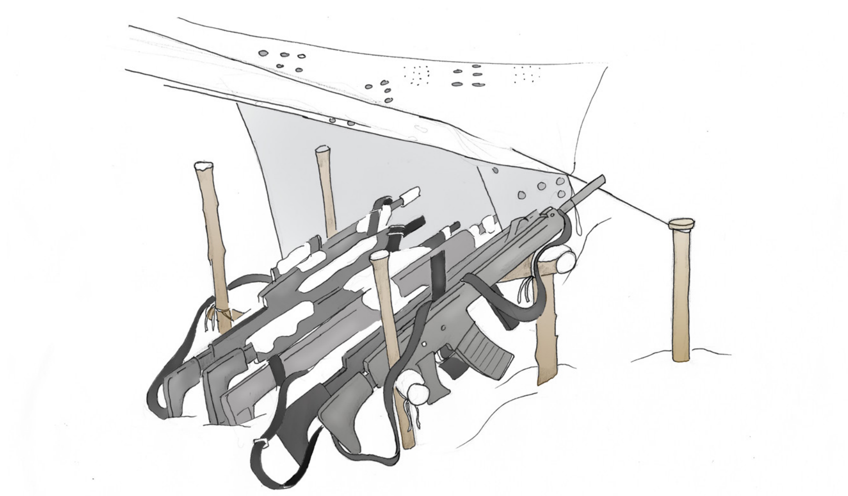


Bild 9.7 Vapen i tillfälligt vapenställ. Illustration: William Haddock

9.7.7 Skidförvaring och skidavlämningsplats

Skidförvaring är en plats där skidorna förvaras utan krav på stridstekniskt påtagande. Skidavlämningsplats är ett stridstekniskt begrepp och innebär att skidorna ska kunna tas på under strid.

Beroende på bedömande så upprättas skidförvaring eller skidavlämningsplats.

Vid skidförvaring lämnas skidorna på central plats i förläggningen eller grupperingen. Vid skidavlämningplats förvaras skidorna vid respektive eldställning, helst i skyl under vegetation.

Om skidorna förvaras liggande innebär detta minskad risk för upptäckt. Försvarsmaktens träskidor är målade med IR-dämpande färg.

9.7.8 Elverk

Varm utrustning sjunker ner i snön. Ställ därför utrustning som blir varm på hårt underlag eller gräv ner den till marken. Elkablar hängs upp eller placeras på brädor/granris för att inte sjunka ned i snön och frysa fast. Dämpa bullret från elverket genom att skotta upp en snövall runt det.

9.7.9 Antenner och trådar.

Antenngator för till exempel HF-radio med delta- eller dipolantenn väljs om möjligt i tidigare spår och behöver planeras.

Trådar sjunker ner i snön och det är lätt för skidåkare och bandfordon att fastna i dem. Därför ska trådar grävas ner i snö eller fästas upp högt. På vintern är luftledning att föredra.

Om tråden läggs parallellt med ett bandvagnsspår bör rutinen vara att skotrar kör på ena sidan och trådar och kablar läggs på andra sidan. Märk upp kablar och trådar.

9.7.10 Vatten

Normalt tillförs vatten men du kan tvingas att ordna ditt eget vatten.

Finns tillgång till vattendrag används dessa för hämtning av vatten eftersom det åtgår mycket energi för att smälta snö till vatten. Borra eller såga upp vakar i eventuell is. Isolera vaken med t ex granris och snö för att hålla den öppen.

Utse särskild plats för snöhämtning för att säkerställa att snön är ren. Lägg snön i plastsäckar eller kärl och låt den smälta i uppvärmt utrymme.

- ***Förvara vatten så att det inte fryser.***
- ***Beakta hygienbestämmelser för hantering av vatten.***

9.8 Tjänst i förläggningen

9.8.1 Posttjänst

Vintermössor och huvor minskar postens möjligheter att se och höra. Anordna postställets inredning och placering så att posten kan stå skyddad för kylan men samtidigt ha bra möjligheter att verka. Poställe bör väljas så att postens ställning är stående.

Posttjänsten planeras så att posten kan gå ut med torra kläder och kan torka sin utrustning efter postpasset. Säkerställ att posten har tillgång till varm dryck före och efter passet.

Längden på passen anpassas efter väder och stridsvärde. Passen kan göras kortare på grund av kylan och lågt stridsvärde eller längre beroende på gott stridsvärde eller att det tar tid att klä sig.

Ät, drick och urinera innan posttjänsten.

När du kommer in i värmen efter vistelse i kyla blir du sömnig. Därför är det lämpligare att vara eldpost före pass utomhus.

9.8.2 Rutiner

Chefen ska kontrollera och beordra förbättringar av förläggningen. Chefen bör vara en av de sista som går in i tältet för att göra sista kontroll av förläggning samt vara en av de första ut ur tältet för att få igång verksamheten.

Personal utses som håller ordning och reda samt kontrollerar utrustning, spår, maskering, elverk med mera.

Snö hålls borta från tältdukar, maskeringsdukar så att dessa inte trycks ner eller tältet kollapsar. Undvik att snö smälter på tältdukar.

Borste bör placeras vid ingången till uppvärmda utrymmen så att snö och is kan borstas bort från kläder och annan utrustning.

Bestäm skogräns i byggnader där skorna ska tas av för att undvika att blöta ner golvet. Ordna utrustning för att torka golvet. Ta av kläder och kängor inomhus för att minska svettning innan vistelse i kyla.

9.8.3 Torkning av utrustning

Behovet av att torka utrustningen är stort. Ofta begränsas möjligheten av utrymmesskäl. Chefen reglerar hur och när torkning går till. Det kan innebära att du måste förvara viss utrustning utomhus trots att den är fuktig och blöt. Vid förvaring utomhus ska utrustningen skyddas så att den inte blir översnöad eller blir blöt av nederbörd.

Torkning underlättas och utrymme frigörs om du har tillgång till klädhängare, klädstreck, klädnypor, skotorkar, torkskåp och fläktar. I skoinlägg, vantar och sockor kan du fästa snören för att underlätta upphängning.

Läder torkas långsamt (vid max 35°C). Skor hängs upp eftersom det normalt är varmast närmast taket och dessutom får du cirkulation runt hela skon. Skor som står på kalla golv torkar långsamt. Ta ur sulorna vid torkningen.

Undvik att torka utrustning i sovsäck.

Ta tillvara alla tillfällen att torka din utrustning.

9.8.4 Vädertjänst

Truppen ska dagligen delges rådande temperatur och väderprognos. En metod för detta är att i förläggningen ordna en anslagstavla med väderprognoser samt termometer.

9.8.5 Utspisning

Vid kallt väder ska utspisning om möjligt ske direkt när maten anländer. Därför utses ”matspanare” som har till uppgift att kontrollera när maten finns tillgänglig.

Utspisning underlättas om:

- Utspisningspersonalen och kärlen skyddas mot markkyla genom att lägga ut ris, gamla liggunderlag motsv.
- Använd plasthandskar på utspisningspersonalen och säkerställ att plasthandskarna är så stora att femfingerhandske kan bäras under.
- Chefen kontrollerar att samtliga som ska äta är närvarande innan matkärlen öppnas.
- Utspisning sker på flera täter samtidigt.

– Antal tillfällen och tiden som kärlen är öppna minimeras.

– Även backning av mat sker organiserat.

9.9 Olika typer av förläggning

9.9.1 Hur du ordnar din liggplats.

När du vilar förlorar du värme genom konduktion till marken och luften.

Markisolering ägnas speciell uppmärksamhet eftersom marken leder bort din värme bättre än luften. Du ska ha ett tjockt lager under dig. Ris, liggunderlag, kartonger och annat som skapar ett tjockt luftlager mellan dig och marken är bra. Att lägga kläder som ett isoleringsskikt mellan dig och underlaget för att förstärka liggunderlaget är bra så länge du kan säkerställa att kläderna inte blir fuktiga och blöta. Presenning eller plast som skyddar mot markfukt kan användas för att inte blöta ner utrustningen. Tältsäng är också ett alternativ för att komma upp från markkylan.

Skapa ett vindskydd som minskar vindens påverkan. Undvik att befinna dig i de drag som uppstår längs golv, genom ventiler, springor och fönster.

Värm upp dig innan du kryper ner i sovsäcken genom att göra gymnastiska övningar, dricka och äta varmt.

Använd ett speciellt ombyte som du sover i. Sov med mössa och strumpor påtagna. Kylan upplevs individuellt så därför måste du ta tillvara dina egna erfarenheter av att sova i olika temperaturer och förläggningar.

Om du fryser kan du tillföra värme genom att fylla din vattenflaska med varmt vatten som du sedan stoppar ned i sovsäcken. Du kan också använda uppvärmda stenar som du lägger mot dig.

Stoppa aldrig fuktig och blöt utrustning i din sovsäck. En blöt sovsäck bevarar inte värmen, den kyler ner dig. För att förhindra att fuktig utrustning fryser ihop, kan du tvingas förvara den i sovsäcken. Då ska utrustningen stoppas i vattentät förpackning.

Sovsäcken tillför ingen värme, den kan bara bevara din egen kroppsvärme.

9.9.2 Tält

Eftersom tältet till stora delar är avgörande för ditt stridsvärde så måste du vårda ditt tält, öva uppsättning och nedtagning samt säkerställa att du har tillgång till tältet när du behöver det.

Belastning pga. snötryck i kombination med vind och kyla gör att tältet riskerar att kollapsa och gå sönder. Dessutom blir material i till exempel kanalerna för bågarna sprödare och går lättare sönder. Förberedelserna och kontrollerna ska därför vara regelbundna och noggranna.

Tältet ska skydda dig mot nedkylning genom att behålla den varma luften. Samtidigt så ska kondensen som bildas inte stanna kvar i tältet och blöta ner utrustningen. Där varm och fuktig luft möter kyla, bildas kondens. I tältet är det som regel vid tältduken som detta äger rum. Eftersom varm luft stiger så är det också vid taket som den mesta kondensen bildas. När värmekälla används, stiger den varma fuktiga luften och kan därmed ventileras bort genom ventilationshål och kan kondensera på utsidan av tältet. Ett annat sätt är att säkerställa att den fuktiga luften ventileras ut är öppna tältets ventilationsöppningar.

Utrymmet i tält är oftast begränsat och därför krävs det disciplin och hänsynstagande för att leva under dessa förhållanden. Chefen reglerar vilken utrustning som får tas med in i tältet.

9.9.3 Grundläggande rutiner för tält

Nedgrävning av tältet

Att gräva ner tältet innebär att du minskar siluetten, värmesignaturen och vindpåverkan. Det skapar visst splitterskydd, och minskar värmeförlusten vilket i sin tur minskar åtgången av bränsle.

Kontrollera alltid markens beskaffenhet under snön innan du börjar gräva. En sten under snön kan innebära att du inte kan använda den tilltänkta platsen.

För att mäta det område som behöver skottas fritt för tält 12 kan två ihopsatta skidstavar användas. Om du använder torkställningen istället så står en person med utsträckt hand och håller i torkställningen som är dubbelvikt. Ytterligare en person med utsträckt hand håller i motsatt ände. Detta gäller även torkställningen på tält 20.

Börja gräv från mitten så att du inte behöver kasta snön två gånger. Tänk på att det kan behövas en meter extra utrymme runt om tältet för att få plats med eldställningar i anslutning till tältet. Utrymmet behövs även för att kunna arbeta med tältet och maskeringen.

Tält direkt på snön

För att snabbt erhålla vila kan tält resas direkt på snön om den först packas ordentligt. Detta görs med bandvagn, skidor eller snöskor. Tältet kan resas när snön håller att stå på. Tiden som det tar varierar mellan en halv till flera timmar beroende på snökonsistens, temperatur och fukt.

Tältduk

En väl förberedd markkappa skyddar mot kalldrag, och stabiliserar tältet när det blåser. Snö skottas upp på markkappan. Markkappan måste dock skyddas över och under med granris eller maskeringspapper för att inte frysa fast.

En fastfrusen markkappa kan försvåra snabbevakuering vid strid eller tältbrand.



Bild 9.8 Isolerad och skyddad markkappa, samt ventilation vid tältets öppning. Illustration från "Vintersoldat 1997", Försvarsmakten. Illustratör: Alf Lannerbäck/ Försvarsbild

Dra inte i tältduken för att lossa tältspikarna eftersom du då riskerar att dra sönder tältduken.

9.9.4 Tältspik och tältpinnar

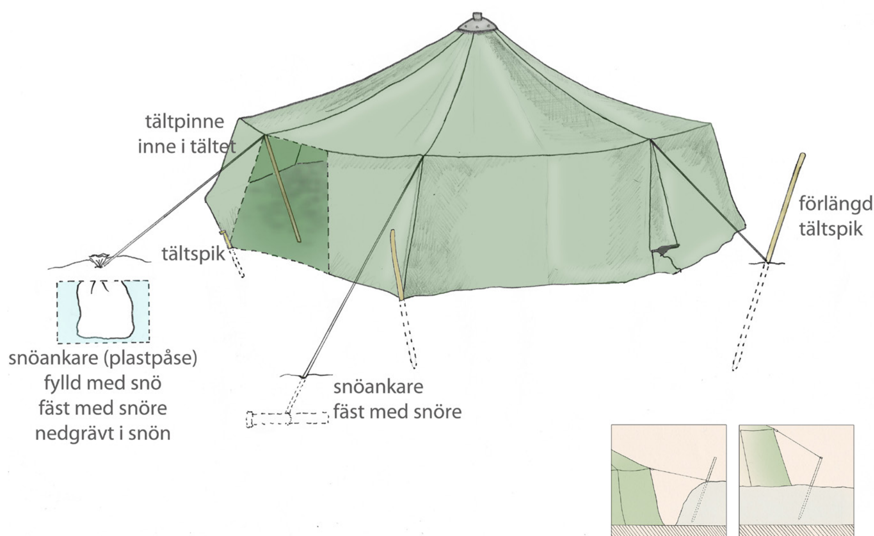


Bild 9.9 Illustration: William Haddock

Snö och tjäle försvårar upprättande av tält. Tältspiken ska kunna sättas ner i frusen mark eller sitta kvar i snö. Extra långa pinnar kan tillverkas för att användas som tältspik. Det går också att tillverka snöankare av brädor, pinnar eller påsar som fylls med snö.

Snöspiken kan användas som en vanlig markspik eller snöankare, vilket oftast är att föredra i snö.

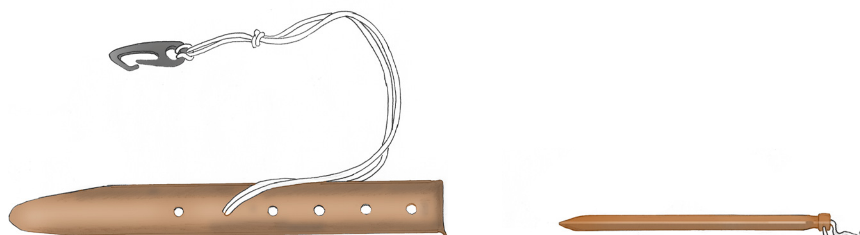


Bild 9.10 Snöspik och markspik (tillbehör till patrulltält 4). Illustration: William Haddock

Undvik att använda stavar och skidor som tältspik och tältpinnar eftersom du kan behöva dessa även om tältet ska stå kvar. Skidor som står upp kan också brytas av om det blåser hårt. Skidor med stålkanter kan skära av linor som är lindade kring dem.

Var försiktig när du gräver upp tältspikar av aluminium eftersom dessa är känsliga för påverkan. Gräv runt tältspiken när du ska ta upp den.

9.9.5 Uppvärmda tält

Eldpost vintertid

Tillgång till förberett tändmaterial och småhuggen torr ved gör att du snabbt kan tända i kaminen vid en nödsituation eller om elden slocknar. Kaminer tänds först efter chefens order.

Var och en ska ha en märkt termos som lämnas till eldposten. Eldposten fyller termosarna efterhand. Eldposten använder övrig tid till att torka och vårda sin utrustning samt att tvätta och raka sig, under förutsättning att beordrad beredskap upprätthålls.

Vid fyllning av vatten i termosar ska handskar användas för att undvika brännskador. Säkerställ att eventuella kokkärl står stadigt på kaminen så att inte det faller ner på grund av vindens påverkan på tältet eller om någon sparkar till kaminstället eller eldstadsbegränsningen.

Kaminer och andra värmekällor

Tillgång till en värmekälla innebär att förbandet kan återhämta på ett effektivt och bra sätt. Värmekälla kan vara vedkamin, dieselkamin eller elvärmare.

Dieselkaminer har värmecentrum långt ner i kaminen och ger därför bättre effekt om den höjs upp 40-50 cm.

Hur du tänder eld i vedkamin, kan du läsa i avsnitt 9.10 Eldning.

En jämn och behaglig temperatur i tältet ger bra vila. Detta åstadkoms bl.a. genom att små jämnstora vedbitar matas i kaminen med jämn takt. Säkerställ att kaminen får luft och att den därmed får ett bra drag och brinner jämnt.

Genom att leda luft till kaminen med en grov slang eller rör, undviks drag och det blir varmare i tältet.

Kontrollera värmare regelbundet avseende tillgång på bränsle samt rengöring. Kaminer ska dagligen tömmas på aska och sot. Kaminrör sotas ur för att behålla god förbränning och minimera sot- och tjärbildning.

Om tältet placeras direkt på snön eller om du inte gräver ner kaminen till marken så måste den stå på ett underlag för att inte sjunka ner i snön. Använd gamla avskurna oljefat eller tillverka ett ställ för kaminen. Stället kan göras av slanor eller stockar som

du ställer kaminen på. Kaminen måste då fästas med till exempel ståltråd så den inte kan glida av stockarna.

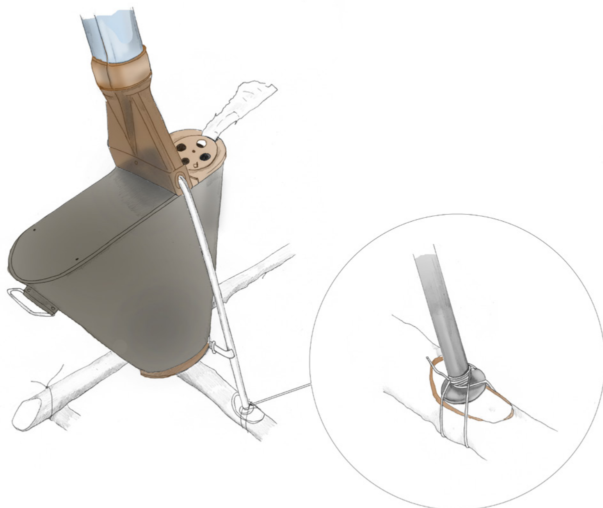


Bild 9.11 Kamin på ställ fäst med ståltråd. Illustration: William Haddock

Vid rivning av tältet eller sotning av kaminen ska du låta kaminen svalna innan den läggs i snön.

9.9.6 Tält med uppblåsbara luftkanaler

Tältet är känsligt för tryck från snö. Redan vid två dm snö kan luftkanalerna vika sig på mitten.

Eftersom det bildas vatten i tältet vid längre gruppering måste elanslutningar hängas upp ovanför tältets golv.

Temperaturväxlingar i tältet gör att lufttrycket i kanalerna ändras. Därför ska trycket regelbundet kontrolleras. Pump ska finnas lättillgänglig.



Bild 9.12 Sjukvårdstält med elvärmare. Foto: Jonas Skär/ Försvarsmakten.

Dränering och markisolering

När tältet placeras på snö eller frusen mark, tinar snön eller isen under tältet. Vid längre vistelse på samma plats grävs dräneringsdiken som fylls med grövre sten. Finns tillgång till halm eller granris bör det placeras som underlag för tältet.

Genom att isolera marken med t ex markisoleringsskivor, plywood, liggunderlag så kan tjälen behållas i backen några dygn trots värmen från tältet. Det finns förfabricerade underlag för tältet. Vid mycket lång vistelse bör tältet placeras på ett underlag som tillåter ventilation, ex lastpallar täckta med liggunderlag. Om lastpallar används bör golvet även förstyvas från insidan med exempelvis stor dörrmatta som går att rullas ut.

Kaminer och elvärmare

I tältet placeras kaminer vid de förberedda platserna. Underlag för kaminer är de brandsäkra filtar som medföljer tältet (två stycken per tält). Utrustning för brandsäkerhet placeras i anslutning till kaminer. Reflektorer av plåt sätts upp kring kaminerna.

Vid gruppering ovanpå snö ska kaminer placeras högre än golvets nivå. Det är lämpligt att återigen använda lastpall, motsvarande. Värmen från kaminen kommer i annat fall göra att den sjunker ned med försämrad värmestrålning samt att ojämnheter

snabbare uppstår. I alla ojämnheter samlas vatten. Vattnet kan frysa till och i förlängningen skada innergolvet.

Om värmare 11 A används så krävs två stycken för Sjukvårdstält lätt (150 kg i två bördor).

Varmluftsaggregat 11 A. 7 kW, drar ca 1 liter diesel per timme vid hög effekt. Vid minus 20 grader är luften för kall för att varmluftsaggregatet ska fungera med full effekt. Då kan inneluften tas från tältet och på så vis skapas viss förvärmning, vilket gör att aggregatet ger tillräckligt bra effekt. Förvärm aggregatet innan start, undvik att låta aggregatet stå ute och frysa ihop.

9.9.7 Lätta patrulltält utan kamin



Bild 9.13 Nedgrävt patrulltält (Maskeringsnätet är uppvikt för att visa grupperingen).
Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

Tält utan värmekälla ger endast en begränsad möjlighet att erhålla värme och torka utrustning. Framförallt ger tältet skydd mot nederbörd och vind. Förläggning i patrulltält kräver mycket disciplin, rutiner och en väl övad trupp.

Upprättande av patrulltält

Tältet kan upprättas på snön eller grävas ned, men undvik direkt markkontakt. Tält utan IR-dämpande väv maskeras med maskeringsnät och IR-dukar. En luftspalt mellan maskering och tältduk förbättrar IR-dämpningen. Vid placering av tältet tas om möjligt hänsyn till vindriktningar. Gruppera tunneltält med kortändan mot vinden.

Tältet fungerar bäst avseende ventilation om samtliga ventilationsöppningar och dörrar öppnas. Innertältets dörr hålls öppen i ovankant för att underlätta ventilation. Absiddörren öppnas endast i ovankant för att minska risken att snö kommer in i tältet.

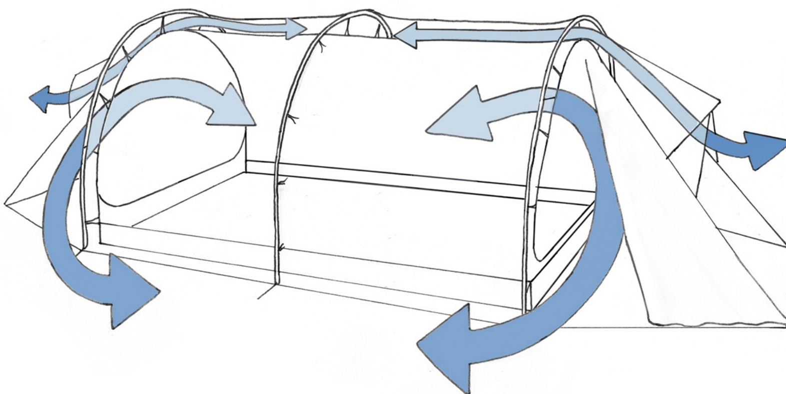


Bild 9.14 Ventilation sker genom ventiler och öppningar. Vid nedgrävning av tältet i snön minskar ventilationen om tältet grävs ner så ventilerna kommer under snökanten. Illustration: William Haddock

Botten på tältet är känsligt för vassa föremål: Avhuggna kvistar, vassa stenar etc. ska avlägsnas eller täckas med snö. Om tältet grävs ned bör ca 10-15 cm packad snö lämnas kvar i botten. Snön jämnar ut underlaget och döljer marken i omedelbar anslutning till tältet. Håll rent runt tältet vid snödrev.

Om tältet ska resas på snön ska snön packas. Använd skidor eller snöskor och låt snön frysa till. Det tar 20 min upp till timmar beroende på temperatur med mera. Gräv ut en fotgrop i absiden så underlättas in- och utgående och ergonomin i tältet förbättras. Fotgropen fungerar även som kölddike, där den kallare luften samlas. Förankring av tältet behövs även om det är vindstilla. Friktionen mot snön är låg och tältet kan även vid liten lutning börja glida.

Förankringen görs med ankare som grävs ned i snön ca 2 m från tältet och lågt.

För att få större utrymme kan innertältet kopplas bort. Nackdelen är dock att du lättare kommer i kontakt med snö, ytterduken och kondens. Dessutom blir tältet kallare.

Beroende på tältmodell kan sovsäcken ligga an mot tältduken och därmed bli fuktig. Därför ska tältduken sträckas ordentligt för erhålla maximalt utrymme i tältet.

Rutiner i tältet

Inne i tältet förvaras endast nödvändig utrustning som sovutrustning, kläder för att sova i, fylld termos och frukosträtt. Övrig utrustning förvaras i till exempel sovsäckspåse. Kängor förvaras öppnade skyddade i absiden. I eldställningen förvaras normalt ryggsäck, snödräkt och stridsväst.

Undvik att hänga upp utrustning på tork vid takhöjd eftersom det är där kondensen bildas.

Vapen förvaras så att de inte får snö och isbildning. Detta görs i vapenställ utomhus eller i absiden på en risbädd.

Belysning kan ske med lysstav. Den ger inte värmesignatur och har lång hållbarhet. Staven mörkläggs med eltejp.

Reglera ventilationen för att undvika kondens. Om kondens bildas kan du använda en trasa eller handduk för att torka av duken.

Utspisning kan göras inne i tältets absid. Eldning i absiden regleras genom instruktioner och säkerhetsbestämmelser för respektive tältmodell.



Bild 9.15 Tält med fotgrop. Illustration: William Haddock

9.10 Eldning

När ingen annan värme finns till hands, är elden nödvändig för att upprätthålla ett högt stridsvärde. Du måste kunna smälta snö, laga mat, torka persedlar och hålla dig varm. Din förmåga att göra upp eld kan vara avgörande i en nödsituation. I kyla är det små marginaler mellan vad som är nöd- och normalsituation.



Bild 9.16 Foto: David Carlgren/ Försvarsmakten

Värme

Brännbart materialet måste uppnå en viss temperatur innan det antänder. Värmen tillförs av din tändning men upprätthålls endast om du kan få elden att ta sig succesivt.

Syre

Utan syret i luften kan elden varken startas eller upprätthållas.

Brännbart material eller bränsle

Olika bränsle har olika energiinnehåll och egenskaper som lämpar sig för olika ändamål. Se avsnitt Bränslen för eldning och matlagning

9.10.1 Den stegvisa tändningen

Du ska metodiskt och organiserat bygga upp din eld stegvis med förberedelser och åtgärder. Ju svårare förhållandena, desto viktigare är det med förberedelser. Detta gäller både vid eldning ute i det fria och vid eldning i kamin.

Arbetsgången bör vara följande:

1. Placering
2. Samling av bränsle
3. Förberedelser av tändmaterial
4. Tändning

Eldstad och placering
Förbered en eldstad genom att gräva en grop i snön ner till marknivå. Storleken på gropen bör vara anpassad efter hur många som ska rymmas kring elden och vad elden ska användas till. Se till att det finns tillräckliga luftgångar från gropens sidor för att tillgodose eldens syrebehov. Lägg grövre bränsle som ett bottenlager för att underlätta tändningen. Gropens sidor, en större sten, rotvälta eller motsvarande fungerar som en värmereflektor. Du kan även elda kortare tid på packad snö om du lägger ut ris och grövre bränsle under elden. För att minska risken för upptäckt kan du använda en fördjupning eller sänka i terrängen. För att minimera rökpelaren gör du en liten eld i en grop, under tätt grenverk. Vid släckning av elden måste du göra detta snabbt och momentant med ett en stor mängd snö för att hindra rökutveckling.

Bränsle och organisation
Samla ytterligare tändmaterial och bränsle och organisera efter lättantändlighet runt din planerade eldstad. Du ska samla bränsle för cirka 30 minuter innan du tänder. Håll ordning och reda på bränslet för att kunna lägga på i rätt steg.

Ved finner du genom att leta gamla torra träd som står upp. Det som ligger på marken är som regel fuktig. Dött grenverk på levande träd är ofta torrt. I myrkanter eller på avverkade tallhedar kan du finna tjärved. Gamla tallstubbar där trädet dött på rot, s.k. tjärstubbar brinner länge och alstrar god värme. Denna typ av ved är som regel torr även under snö. Stickor från tjärstubbar är bra tändmaterial. Barrträd som torkat på rot är utmärkt bränsle som brinner med svag rökutveckling. Granved brinner sprakande med mycket gnistor och ger mindre glöd. Ved från många lövträd brinner jämnt med stark värme, utan gnistor och med bra glöd.

Under förutsättning att värmen i elden är tillräcklig kan även färsk ved användas. På vintern innehåller levande träd mindre fukt och kan användas om ingen annan ved finns. Rökutvecklingen är dock kraftig.

Tändmedel och tändmaterial

Medför alltid vattenskyddat tändmedel såsom tändstickor eller eldstål för att kunna initiera elden, Medför även tändmaterial, till exempel torrt näver, enbark eller en bunt kråkris (mycket tunna kvistar). Genom att alltid ha en eldstartarpåse i din uniform/stridsväst, är du ständigt beredd. Grövre bränsle kan göras lättantändligt genom att spänta upp det i stickor eller genom att tälja en ”tuppkam”. Du kan torka fuktigt tändmaterial med kroppsvärme mellan klädernas lager eller i fickor.



Bild 9.17 Tuppkam. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten

Eldstål fungerar i alla väder men kräver mycket övning för att kunna användas praktiskt. Gaständare måste förvaras varmt i innerficka för att fungera i kyla. Bensintändare klarar kyla bättre än gaständare men bör ändå förvaras varmt

Tändning och stegvis uppbyggnad

Tänd först när du har förutsättningarna att bygga upp elden succesivt tills den kan brinna medan du samlar ytterligare bränsle. Tänd ifrån vindsidan och börja med ditt bästa tändmaterial. Placera dig så du skyddar din tändning med kroppen. Lägg därefter på grövre och grövre bränsle allt efter att elden tar sig, det vill säga stegvis. Lägger du på för stort bränsle för tidigt, är risken att värmen är otillräcklig för att antända de större pinnarna eller att du kväver elden. Gör en luftig konstruktion av bränslet så att syre kommer in till eldens kärna. Även en eld bestående av stockar, med kraftig värme för långtidsnyttjande, måste byggas succesivt och ha luftgenomströmning.



Bild 9.18 Förberedd stegvis tändning. Foto: David Carlgren/ Försvarsmakten

För fördjupning inom området eld, se *Handbok Överlevnad*.

9.10.2 Eldning i kamin

En eld i kamin, följer samma grundprinciper avseende värme, syre och bränsle. Dock finns det vissa saker som skiljer sig från en öppen eld.

En kamin består vanligtvis av en kaminkropp uppdelad i askuppsamling med luftintag i botten, eldutrymme i mitten med vedlucka och en rökgång i toppen. De flesta kamintyperna har spjäll för luftreglering i botten, i rökgången och eventuellt i kaminröret. Ovanpå kaminkroppen sitter kaminröret med eventuell gnistavskiljare.

Inledningsvis uppstår ofta en kalluftspropp i kaminröret. Detta på grund av att kall luft är tung och faller ner genom röret. Denna luft täpper till röret och hindrar därigenom tillförsel av syre från luftintaget. Detta avhjälps genom att börja med en mindre mängd tändmaterial tills rök kommer ur toppen på kaminröret, eller tills ett markant luftsug hörs. Därefter görs en stegvis tändning.

Med kaminens luftspjäll reglerar du syretillförsel och därmed eldens intensitet. Till en början bör elden få maximalt med syre för att ta sig ordentligt. Senare kan du minska luftgenomströmningen för att begränsa värme och brinnhastighet.

Tjärved är inte lämpligt i kamin då tjäran avlagras i kaminrör och kan ge skorstensbrand om den antänds på grund av intensiv eldning och överhettning i röret. En kamin bör aldrig eldas så hårt att röret blir glödande. Detta innebär stor risk för brand i tältduk. En eldpost ska alltid övervaka kaminen när den nyttjas.

Släckning av kamin gör lättast genom att låta den brinna ut. Vid akut släckningsbehov kan vatten eller snö nyttjas för att släcka. Tänkt på att begränsa rökbildning genom att släcka fort med mycket vatten och att stänga spjällen.

Arbetsgrupp

Projektledare:
Mj Erik Falck, FMVE

Ämnesansvar och textbearbetning:
Mj Erik Falck, FMVE: Klädsel och patruller
Övlt Mats Forsman, FMVE: Historik
Mj Tony Gustavsson, FMVE: Människan i kyla och kylskador
Mj Jonas Skär, FMVE: Materiel
Kn Ronny Nyström, FMVE: Marsch
Mj Henrik Elming, FMVE: Strid
Kn Erik Hansson, FMVE: Fältarbeten
Kn Roland Fürstenhoff, FMVE: Förläggning
Lt David Carlgren, FMVE: Eldning

Ämnesexperter:
Vinterväder:
Helena Brandt Meteorolog METOCC
Övlt Per-Ola Jakobsson, Meteorolog, METOCC
Kn Nikolaus Juuso, Meteorolog, F21
Fysiskt stridsvärde:
FMIF
Människan i kyla samt kylskador:
Helge Brändström, MD, PhD
Peter Lundgren, MD, PhD
Otto Henriksson, MD, PhD
Energi:
Professor emeritus Björn Kjellström, Luleå tekniska universitet
Materiel:
FMV - Försvarets Materielverk
Eldhandvapen:
Överingenjör Per Arvidsson, FMV
CBRN:
SkyddC

Formgivning och effektjusterade bilder:
Anna-Kajsa Karlsson och Ingela Bergström, FMV, FSV Grafisk produktion

Bildförteckning

I den här boken förekommer följande bilder med verkshöjd:

Fotografer/illustratörer anges med namn och organisatorisk tillhörighet. För samtliga bilder finns bildavtal eller samarbetsavtal.

Bildnr: *(Kap.nr. och nr.ordning)*	**Bildbyline**	**Sidnr**	**Notering**
Omslag			
Framsida	Foto: Mats Carlsson, Joakim Elovsson, Erik Falck/ Försvarsmakten		Avtal enligt FM2016-6312 Mats Carlsson/2012-12-13 (1) Joakim Elovsson/2012-12-06 Erik Falck/2014-10-04 (1)
Kapitel 1			
Bild 1.1	Medelvärde för antal dygn / år med vinter. 30 års statistik. Illustration: METOCC	13	Avtal med METOCC.
Bild 1.2	Flygtekniker i kyla. Foto: F21 Museum	14	Avtal enligt FM2016-6312 Bernt Häggbom (1)
Bild 1.3	Snö i Afghanistan. Foto: David Carlgren/ Försvarsmakten	15	Avtal enligt FM2016-6312 David Carlgren/2013-09-04/(1)
Bild 1.4	Soldat på skidor öppnar eld. Foto: Ronny Nyström/ Försvarsmakten	15	Avtal enligt FM2016-6312 Ronny Nyström/2013-10-25 (1)
Bild 1.5	Stridsfordonsförband i snöoväder. Foto: Jonas Skär/ Försvarsmakten	15	Avtal enligt FM2016-6312 Jonas Skär/2012-12-03 (7)
Bild 1.6	Symboler som är vanliga i prognoser vintertid. Illustration: METOCC	18	Avtal med METOCC.
Bild 1.7	Medelvärde för dygnets kallaste temperatur under januari månad. 30 års statistik. Illustration: METOCC	19	Avtal med METOCC.
Bild 1.8	Rök och moln som ligger stilla på grund av markinversion. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten	19	Avtal enligt FM2016-6312 Erik Falck/2014-10-04 (3)
Bild 1.9	Markinversion. Illustration: William Haddock	20	Avtal mellan FM och FMV/GP.
Bild 1.10	När luften blandas genom att det blåser, faller temperaturen med stigande höjd. (Siffror inom parantes anger temperatur med vindkyleeffekt). Illustration: William Haddock	20	Avtal mellan FM och FMV/GP.
Bild 1.11	Genomsnittligt snödjup i februari. 30 års statistik. Illustration: METOCC	21	Avtal med METOCC.
Bild 1.12	”Snökanoner”. Illustration: METOCC	22	Avtal med METOCC.
Bild 1.13	Lastning av stridsvagn i snöoväder. Foto: Niklas Englund/ Försvarsmakten	24	Försvarsmaktens Bildbyrå
Bild 1.14	Skidande trupp i 8-11 m/s. Foto: Erik Falck/ Försvarsmakten	25	Avtal enligt FM2016-6312 Erik Falck/2014-10-04 (4)

Källförteckning

Källor inom Försvarsmakten

Vintersoldat 1997. M7742-112112

Soldaten i fält 2001 (SoldF). M7742-100002

Soldatreglemente materiel Förebyggande underhåll 2001.

Soldatreglemente Materiel Personlig utrustning 2003.

Utbildningspaket Vinterförmåga 2006. M7734-110021

Fältarbetsreglemente Övergång istäckta vattendrag 2010.

Utbildningspaket Kallt Väder 2015. FM2015-21730:1

SäkR 2017 Remiss 2. FM2015-11389:7

Regler, bestämmelser och handböcker som påverkat innehållet i Vintersoldat

Instruktion[1]	Säkerhetsinstruktion för Försvarsmakten 2013.
Reglemente	-
Manual	-
Handbok	Handbok Markstrid Taktiska och fältmässiga grunder 2
Handbok	Handbok Markstrid Grupp 2016.

1 Äldre typ av bestämmelser för förvaltning etc. SäkI är exempel på sådan bestämmelse. Sådana instruktionerär under utfasning.

Vintersoldat är ett komplement till övriga markstridshandböcker - främst Soldaten i Fält - med råd och exempel på beprövad erfarenhet för uppträdande på och utanför stridsfältet under vinterförhållanden. Vintersoldat är utformad för att omfatta verksamhet från utbildning och övningar till höjd beredskap, internationella insatser och krig.

FÖRSVARSMAKTEN

107 85 STOCKHOLM
www.forsvarsmakten.se

MSH Vintersold 2016
M7739-352071

